MECHANICA
MORBORUM

MECHANICA
MORBORUM

MECHANICES MORBORUM

Desumpte

A MOTU SANGUINIS

AUCTORE

JOANNE BAPTISTA MAZINO

Philosopho, & Medico Brixiano

Pars Prima.



BRIXIÆ, MDCCXXIII.

Ex Typographia Joannis Mariæ Ricciardi,

SUPERIORUM AUCTORITATE.

Universum motus est, & aliud præter motum nihil; motus verò species duæ, & multitudine quidem utraque infinita: potentia autem altera in agendo, altera in patiendo versatur, ex harum congressu, compulsuque mutuo affectus eveniunt numero infiniti. Plato. in Thæteto vel de scientia.

Quæ moventur, aut natura moveri omnia, aut vi, aut volontate. Cicero. de natura Deorum lib. 2.

MARIÆ VIRGINI
DEIPARÆ

JOANNES BAPTISTA MAZINUS
D. D. D.



Iù multumque mihi in votis fuit MARIA VIRGO DEIPARA opuſculum aliquod, licet exigua,

gua, seu nulla verius arte politum tibi donare, ut si illud minus pretio, tui certè nominis splendore e tenebris vindicarem: At licet ad hoc præsidium comparandum, & ad hanc grati animi significationem præstandam voluntas studiosa compelleret, dignitas tua, & amplitudo, & majestas terris, & Cœlo verenda retrahebat, quasque dabat necessitas vires, timor adimebat; serviendum tamen necessitati putavi, tuique nominis aliqua saltem ex parte augendam gloriam, quo nihil utilius, nihil jucundius, nihilque superis omnibus charius agi potest: His de causis opus hoc meum de Mechanica morborum desumpta a motu sanguinis, *tibi dedico, consecroque, vel potius ad*

fero,

fero , quot tuum eſt ; cum revera , quodcumque ſit , tibi acceptum referam; tu enim divina tua ope mihi ſcribenti ſemper adfuiſti , tu lucem ingenio , tu intelligendi vim menti addidiſti , omnibus illis difficultatibus ademptis , quæ ab hoc ſtudio me abducere potuiſſent . Tuo fretus patrocinio (non enim video , cur etiam tecum loquens , non ea commemorare beneficia poſſim , quæ a te accepi , cum præſertim memores , gratoſque homines eſſe velis , ſintque fortaſſe hæc quæ ſcripſi lecturi nonnulli , quorum animos ad Præceptorum meorum memoriam impensè ſtudeo revocare) tuo inquam fretus patrocinio me ad Patavinam Accademiam totius Italiæ nobiliſſimam contuli ; ut a præſtantiſſimis

Magistris ad Medicinam faciendam instituerer; Atque adeò tua mihi favit clementia, ut Celeberrimos illius Lycei repererim Magistros Dominicum Gulielminum, & Antonium Vallisnerium, *modo* Cæsaris Archiatrum, *quorum quidem præstantia Mathematicis, Philosophicis, & Medicis, quæ ediderunt operibus longè latèque perspecta est; In Patriam deinde reversus ad Clarissimum virum* Cyprianum Benaleam *Sanctissimæ Cassinensis Congregationis Monachum accessi, ab eodemque maximarum rerum scientia ornato Geometriæ principia assiduo labore didici; sed tanto viro diù mihi frui non licuit, illum enim sibi Patàvinum Gymnasium tanquam jure suo poposcit, Legum Inter-*

pretem

pretem futurum : tanto hoc Præceptore ; & tam ſubito deſtitutus , mœrens quærebam ; quomodò incepta Geometriæ ſtudia utiliter proſequi poſſem ; cum tu tandem AUGUSTISSIMA COELORUM REGINA intra illud , quod tuum eſt , tuoque a nomine nuncupatur Gratiarum Collegium , Diſcipulo Magiſtrum , & Geometriæ Alumno dediſti Præceptorem Geometram Julianum ſcilicet Bornatum *doctiſſimum, integerrimumque ex præclariſſima Societate Jeſu Presbyterum : Is ex nobili Bornatorum familia natus omni prorſus litteerarum ſcientia fuit ornatus ; nam & excellens Philoſophiæ , & Theologiæ Magiſter , & bonus Poeta , in obſcuris verò , & reconditis ; & multipli-*

cibus , ſubtilibuſque Mathematicis diſciplinis ita perfectus extitit ; ut ferè nunquam ei ſcientiæ ſtuduiſſe videretur , quin quod voluerit conſequutus ſit ; Modeſtiam præterea, animi dimiſſionem, vitæ probitatem in illo fuerunt ſemper , tum a ſuis , tum a cunctis noſtræ Civitatis ordinibus , tum a me præſertim, qui familiariter cum illo agebam, perſpecta , & cognita . Is per aliquot annos me Geometriæ præceptis imbuit ; & diutius etiam imbuiſſet , niſi repentino , boniſque omnibus acerbiſſimo fato functus ſui deſiderium ægerrimè ferendum reliquiſſet ; quod ſi ingenium mihi fuiſſet tanto Præceptore dignum, & in id ſtudium incumbendi otium quotidianę medicæ vitæ rationes dediſſent, & tuis

melius

melius usus fuissem VIRGO muneribus & magis Præceptorum gloriam amplificavissem: Pudet me quidem VIRGO SANCTISSIMA, tot à te auctum beneficijs, negligenter adeo mihi consuluisse, ut ingrati animi notam nulla ex parte valeam evitare; Cum igitur nullus alius restet tibi gratiæ referendæ modus, quam ea tibi reddere, quæ tua sunt; opusculum hoc excipe, quod pluribus nominibus tibi deberi intelligo, meque omninò felicem esse putabo, si & munus, & donantem non contemnas; hoc unum te etiam, atque etiam rogo, ut imposterum studia, animum, meque totum dirigas, ut tibi semper, & Cœlo vivam; in hoc enim uno vera invenitur fælicitas; cumque me jam

ex

ex magna hujus maris jactatione beatam terram attingentem aspicies, illud oro, obtestoque MARIA VIRGO DEIPARA, ut & tempestatum vim superare, & prædonum impetus frangere per te possim.

BENEVOLIS MEDICINÆ TIRONIBUS.

CUm ſapientiſſimo hoc Sæculo mira legerim a Celeberrimis Viris elaborata, quæ naturæ opera Geometricè, & Mechanicè agerent, cumque Medicam praxim agens ſæpiſſimè obſervaverim plurima Morborum Phenomena a Sanguinis motu eruta, ſcienter explicari non poſſe, niſi Mechanicæ leges operam, & manum traderent; proptereà ſtudui melioribus, ut puto conjecturis Mechanicas plurium Morborum cauſas a Sanguinis motu venari: Precipuum itaque hujus operis officium eſt multorum morborum cauſas querere tantummodò a motu ſanguinis, impoſterum daturus operam, ut reliquæ etiam morborum ſpecies a Mechanico Solidorum motu quoad potero eruantur; Ibi tamen monendum eſt, me non ubique morborum cauſas mechanicis legibus acturum, cum non ubique aptè poſſint convenire; hæ ſiquidem non coactè vocandæ ſunt, ſed ſolum, quas naturalis ratio loci commodè poſtulaverit; Quamobrem laborem hunc, quamvis laçonico ſermone exaratum tres in partes, claritatis gratia dividendum putavi, in quarum prima, precipuos maſſæ ſanguineæ motus indicandos aggredior; in ſecunda Pulmonum morbos; in tertia Ægritudines extra Regionem Pectoris a vitiato motu ſanguinis orituras raptim oſtendo: Hac methodo ſperandum credidi, me ſi non vera aſſequi poſſe, ſaltem in tam arduis naturæ phenomenis probabiliora aſſequuturum: Interim Tirones Benevoli hæc quamvis plana, & Tironibus accomodata, patienti animo excipite; quærenda enim veritas eſt.

NOI

NOI REFORMATORI
DELLO STUDIO DI PADOA.

AVendo veduto per la Fede di revisione, ed approbazione del P. F. Tommaso Maria Gennari Inquisitore, nel Libro Intitolato: MECHANICA MORBORUM DESUMPTA A MOTU SANGUINIS; AUCTORE JOANNE BAPTISTA MAZINO PHILOSOPHO, AC MEDICO BRIXIANO, non v'esser cosa alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per Attestato del Segretario; niente contro Prencipi, e buoni costumi, concedemo Licenza a Gio: Maria Rizzardi Stampatore in Brescia, che possi esser stampato, osservando gl' ordini in materia di Stampe, e presentando le solite copie alle Pubbliche Librarie di Venezia, e di Padoa.

Dat. 30. Marzo 1723.

{ *Carlo Ruzini Kav. Proc. Rif.r*

{ *Alvise Pisani Kav. Proc. Rif.r*

{ *P.o Pasqualigo Rif.r*

Agostino Gadaldini Segret.

ME-

MECHANICA MORBORUM DESUMTA A MOTU SANGUINIS

DISERTATIO PRIMA.



Ulgare, ac tritum adagium eſt apud Philoſophos, quod *ignorato motu ignorari naturam neceſſe eſt*: propterea cum Mechanicam Morborum Theoriam, quantum poſſibile eſt eruere a natura decreverim, conſultum fuit primo, hanc a ſanguinis motu venari: Etenim cum maſſa ſanguinis quorucumque humorum origo ſit, ac baſis, ex qua actiones omnes emergunt, ſive ſanæ, ſive ægræ; procul dubio ex æqua, aut mala ratione motus maſſæ ſanguinis, quoſcunque pariter humores, aut æquo, aut iniquo motu moveri neceſſe eſt: junctis itaque motuum viribus, qua ratione natura, aut pati, aut feliciter ſuſtineri debeat juvat inquirere; quare ibi viſa eſt mihi congruere Platonis ſententia in Timeo *Oportet mentis, & ſcientiæ amatorem principales ſapientis naturæ cauſas querere, eas quæ neceſſario ab alijs quidem moventur, alia verò movent*. De Univerſali itaque motu maſſæ ſanguinis per arterias, ac venas acturus, quantum ra-

tionalis conjectura docuerat, necessarium putavi sedulo studium agere, ut primò intestinus particularum, seù elementorum sanguinis motus inquiratur; hoc enim cognito quid boni, quidvè mali ferendum sit, quoties, aut naturalis motus, aut preternaturalis extiterit, licebit facilè invenire; intento juvabit sanguinei fluidi analysis, cum autem injuria tentaverint Philosophi texturam sanguinis vocare ad trutinam, adhuc per vasa circulantis, oportuit Celeberimo Levvenochio sanguinem mox a vena extractum curioso Microscopio rimari: Sanguis itaque duas in partes separari visus est, quarum una *fluida* est, *concreta* altera; pars concreta dupplici videtur parte componi, quarum una albescens est, aut subflava, quæ ex fibris invicem complicatis retis in modum stringitur, & reticulare sanguinis crassamentum constituit, hoc ipsum observarunt Celeberimi Viri Boileus, Bonius, & Malpigius: ex fibris autem reticulariter positis efformantur areæ, seù interstitia, per quæ serum sanguinis, & globuli rubri decurrunt: altera pars concreti sanguinis rubicunda est, quæ tota ex minimis globulis determinato ordine commixtis componitur; hujusmodi autem rubentes globuli ex alijs globulis coagmentantur invicem super stratis qui docente Levvenochio a propria figura plano-ovales appellantur; isti natura sua albicantes sunt,

& dia-

& diaphani, ceterùm si plures invicem superponantur, quorum numerus globulorum superpositus senarius sit, tunc purpureum colorem figurant; si verò plures supra senarium numerum accumulentur globuli plano-ovales, tunc ruboris saturitas, & color subobscurus exoritur; ex his planum est invenire, cur in aliquibus cancris, & nonnullis piscibus sanguis albescat; etenim cum in hisce numerus globulorum plano-ovalium superstratus a senario numero multum deficiat, opus est colorem non purpureum, sed albicantem figurari.

2. Altera pars sanguinis, quæ *fluida* est serum appellatur, quod, & ipsum duas in partes dividitur, una quidem concrescibilis est, & serum concrescibile a Medicis appellatur, eo quia igni expositum post integram ferè evaporationem relinquit gelatinosam substantiam, quæ continuato calore in osseas, & consimiles lamellas densatur. Hujusmodi autem seri concrescibilis portio juxta nonnullos non distinguenda videtur a fibra reticulari crassamenti sanguinei superexpositi; alia verò pars fluida limpida est tenuissimæ aquæ simillima, quotiescumque naturali jure se habeat, aliquando verò turbida est, aliquando flavescens, cum a naturali statu recesserit, aliquando autem lactescens, quoties chilo nondum subjugato misceatur: Serum hoc sanguinis observante Malpi-

gio si supra vitrum exsiccetur, donat in ejus superficie, & vitriolica, & aluminosa, & tartarea, & nitrosa, & salso-muriatica, aliorumque generum salia, pręterea ex Boilei experimentis judicandam putet Doctissimus Gulielminus partem serosam, seù fluidam esse ad partem consistentem sanguinis in ratione tripla, seù ut 3. ad 1.: Ulterius ab instituto deficerem, si negligenter omitterem globulos rubros elaterio donatos esse, observante enim Levvenochio sanguinis globuli transeuntes per quaslibet locorum angustias pressionem patiuntur, ut figuram prorsus mutent, ovales enim fiunt, & cuicumque pressioni se se eleganter accomodant, tandiu postea pristinæ figuræ restituuntur, quoties superatis angustijs ampliori in spatio devoluantur: Cum itaque Animal aere, & chilo indigeat, ut vivat, & in aere, & chilo cujuscumque generis corpora salina, sulfurea, terrea, aquea &c. recondantur, jure optimo credendum est massam sanguinis ex aere, & chilo compositam, ab aere, & cibo cujuscumque generis corpora mutuari; hæc autem suas habent moles, & figuras, & unicuique concessa est peculiaris ratio motus, & situs, juxta naturalem molis, figuræ, & gravitatis specificæ exigentiam. (a)

3. Hæc omnia Philosophis, & Medicis communia

(a) *Vide Lewenochium, & Gulielminum de natura, & constitutione sanguinis.*

munia sunt, & pro ut a Boilei experimentis confirmata tutò omnes exceperunt; Verum cum particulæ sanguinis tribus precipuè motibus naturaliter affici mihi semper visę sint, quibus Animalis Æconomia continuo, & mirum in modum volvitur, & sustinetur; quorum primus *motus pressionis est, seu impulsus*; secundus *separationis*, tertius vero *assimilationis*: propterea pręcipua horum motuum, tum naturalia, cum preternaturalia phenomena inquirere prius necesse est; Itaque quod ad *pressionis, seù impulsus motum* pertinet, quem in canalibus sanguiferis altè sustinet massa sanguinis tria conspirant; *motus nempe cordis*; *arteriarum sistoles seu constrictio*; *& vis elastica elasticarum particularum* massæ ejusdem. Itaque apertum est omnibus Cor a fibris varij generis undequaque circumseptum quacumque sistole urgere sanguinem in arterias, qua alternatim recurrente impulsus sanguis antecedentem premit homologo impetu, dummodo omnia naturaliter se habeant; quare successiva actione sanguinis impellentis, & reactione ejusdem impulsi componitur quædam ratio motus, quæ universa elementa sanguinis quaquaversus pręmens arterias conicè euntes extrorsum aperit: Licet verò momentum cordis assequi posse non solum arduum sit, verum etiam penè impossibile, ut inferius (num. 15.) patebit; nihilominus certum est fore validissimum

Tres precipui motus in massa sanguinis.

dissimum: etenim Cor non solum sanguinis quantitatem certa cum velocitate debet expellere, verum etiam superare debet resistentiam, quam sanguis pręcedens per omnes arterias fluens sequturo opponit; ulterius adest resistentia atritus massularum sanguinis cum internis parietibus, curvaturis, & angulosis inclinationibus vasorum, & resistentia tenacitatis massæ sanguinis, ex quibus omnibus necessario componitur ea ratio reactionis contra vim cordis, quæ nisi a validissima actione, aut validissimo momento cordis vincenda est: Impellitur itaque sanguis a validissimo motu cordis, & impulsus sanguis tot resistentias inveniens elasticas arterias necessario extrorsum urget; quoties verò arteriarum dillatatio eò devenerit, ut dillatari naturaliter arteriæ ultro non possint, cogentur lege elasticorum corporum ea ratione contrahi, qua antea fuerant dillatatæ; post dillatationem itaque contrahuntur arteriæ, a qua contractione novam sustinet pressionem massa sanguinis, urgenturque versus axem canalis arteriosi contenta elementa massæ ejusdem: ibi tamen animadvertendum est, quod sicuti majores arteriæ cordi viciniores, tum ratione majoris impetus, quem a proximo corde excipiunt, cum ratione majoris quantitatis sanguinis, quam cęteris paribus majores arteriarum sectiones amplectuntur quacumque Sistole? majori momento dilla-

dillatantur : ita viciſſim majori quoque momento proportionaliter contrahuntur , quare in hiſce majorbus precipuè arteriarum ſectionibus probabile putaverim maſſam ſanguinis non ſolum ex glutinoſis , ac viſcidis , verum etiam ex tenuibus , mobilibuſque particulis permixtam a contractionis momento ſanguinis maſſulas verſus centrum canalium deferri quidem debuiſſe , hac tamen ſervata lege , ut tenuiores particulæ facilius , ac citius , glutinoſæ vero , ac viſcidæ difficilius , ac tardius verſus axem deferantur : Verum in minoribus canalium ſectionibus , & precipuè in minimis arterijs a corde remotioribus , in quibus actiones , & reactiones facilius accedere poſſunt ad rationem æqualitatis , & elaſtica vibratio , ſeù conſtrictio adeo infirma eſt , ac tenuis , ut ferè nulla videatur ? aliter res agi videtur ; etenim cum in his impetus a corde exceptus multum imminutus ſit , & pauca adſit quantitas ſanguinis , glutinoſæ propterea , ac viſcidę particulæ ob elaſticæ contractionis inertiam a vaſorum parietibus difficulter recedunt ; quin immo hijs facilimè aderent , fluentibus interea feliciori motu ſubtilioribus particulis per lineam axis : Quamobrem facile eſt credere in majoribus precipuè arterijs cordi proximioribus elementa ſanguinis a majori vibratione earundem magis magiſque preſſionem , ac impulſum pati debuiſſe:

debuiſſe : Ulterius impulſus, ſive impetus promoventur a momento particularum elaſticarum, contentarum in maſſa ſanguinis; etenim cum in hac preter globulos plano-ovales adſint corpora aerea, & alterius fortaſſe generis, quæ elaſticis viribus prædita ſint, cumque elaſtica corpora ad eam figuram ſe ſe reſtituant, a qua prius vi preſſionis receſſerant; certè ſolidis duriſque particulis permixta tantum dillatari quamproximè debent, quantum a maſſularum durarum momento preſſionem exceperint; deinde cum dura, & ſolida corpora quocumque loco tangere, ac premere poſſint elaſtici corporis ſuperficiem, quaquaverſus quoque elaſtica corpora compreſſa urgebunt, impellentque ſolida, quapropter duræ, & elaſticæ particulæ invicem commixtæ prement, & prementur, urgebunt, & urgebuntur; ſicque tota maſſa ſanguinis a motu cordis, a contractione arteriarum, & ab elaſtica vibratione particularum ſanguinis quaquaverſus preſſa mutuis impulſibus continuo erit in arterijs agitanda, ut quoque circulationis motu volvatur.

4. Hujuſmodi motus preſſionis valde neceſſarius eſt in arterijs, ut debita fiat corporum contentorum in maſſa ſanguinis reſolutio; enim vero cum ſanguis ſit fluidum viſcidum ex coherentibus ſolidis, fluidiſque particulis in data (num. ſecundo) ratione compoſitum, certè filamenta ſanguinis,

guinis ; cum per minimas canalium ſectiones uſui naturæ traiici facilè debeant , reducenda procul dubio prius erunt ſub dimenſionibus quodamodo infinitè parvis: huic autem operi apprimè conducit iſte preſſionis motus; etenim maſſulæ corporum , aut ſimilium , aut diſſimilium undequaquè impulſæ a ſe invicem paulatim ſejungi conantur ; rumpuntur enim continuo motu preſſionis nexus earundem inter ſe , & quæ primo compoſitæ fuerant minus compoſitas paulatim fieri neceſſe eſt ; verum cum maſſulæ quælibet magis magiſque minuantur , quam earundem ſuperficies , & maſſulæ cęteris paribus ſint ut pondera , colligi poteſt hujuſmodi ſolida ſub minori mole reddita, & ſub minori pondere a ſero ſanguinis circumambiente ob majores maſſularum relictas ſuperficies facilius ſuſtineri ; deinde motus preſſionis concreſcibilibus ſęri filamentis utiliſſimus eſt ; motu enim preſſionis atteruntur, & ſcinduntur filamenta ſanguinis , minuſque reſiſtentia fiunt , ut a cęteris particulis hinc inde agitatis faciliùs traiciantur , unde ſerum fluidius redditum oportunæ miſtioni ſuſpenſorum corporum aptè conducit : licet autem fluidiori in ſero ſuſpenſa invicem miſceantur , nihilominus hujuſmodi mixtio non prohibet , quin data loci oportunitate a ſe invicem ſeparari facilius poſſint , etenim ſolida , & viſcida corpora taliter

resoluta sub minori mole, ac pondere, quaquaversus prompta ad motum facilè fiunt, quamobrem taliter disposita corpora non solum separationi exequendæ facilius accomodantur; verum etiam una cum sero per angustissima, tum vasculorum, cum glandularum foraminula permeare liberius, comodiusque possunt; Porrò talis resolutionis opere elementa sanguinis una cum sero ad quamdam æquilibrij rationem acquirendam disposita fiunt: Verum cum tota naturalis æquilibrij proportio in proportionali numero, pondere, mole, ac motu corporum cum debita pariter seri quantitate, in qua liberè innatare debent experimentis, ac rationibus niti videatur; ideo prestat ibi primo animadvertere, quod si sulfureæ, salinæ, aut alterius generis, seù consistens portio sanguinis fuerit ad partem serosam, seù fluidam in ratione 1. ad 3. ut Illmus Boileus, alijque celebres Philosophi toties in naturali massa sanguinis experti sunt, tunc facilè emerget unum naturalis æquilibrij attributum, nempe debitus corporum numerus; tali enim numero partium determinatarum sustinetur non solum debita contiguitas corporum mobilium in massa sanguinis, verum etiam specificum, & naturale pondus eorundem, quo corpora quælibet debita seri quantitate velut in statera æquilibrantur; moventur siquidem undequaquè massulæ omnes, sed tali lege,

lege, ac proportione contactus, mistionis, ac ponderis cum aqueis particulis, ut aquea portio ad solidas, seù consistentes particulas sit semper in ratione tripla, aut quasi tripla; ita ut remaneat quantitatis aqueæ ad quantitates solidas, aut consistentes hæc determinata ratio majoris inequalitatis, quæ est inter 3. ad 1.: Non solum autem necessaria est hujusmodi ratio inter fluida, & solida, seù consistentia corpora, verum etiam necessaria proportio esse debet inter solida corpora unius generis, & solida corpora alterius, videlicet inter salina, & sulfurea, & alterius cujuscumque generis inter se, quæ ratio licet determinari nullatenus possit, nihilominus certum est tantorum corporum proportionem inter se admittendam debuisse, ut natura motus suos æquabiliter regat; sic enim inter aggregatum horum corporum fiet quodammodo proportionis æquilibrium, quo in statu naturali serum cum aliis corporibus, & hæc cum sero, & inter se metipsa solida, & consistentia corpora determinatam corporum, & momentorum numero, pondere, & mensura proportionem sustineant: Cęterum si corpora sulfurea, salina, & alterius generis tali numero excedant, ut supra serum expositam proportionem superent? tunc hujusmodi corpora serum undequaque tali amplexu nimis stringent, ut tandem quodammodo obruant; sic massa sanguinis exce-

denti partium numero densior facta, & cum densitates sint ponderibus proportionales gravior quoque reddita a debito momentorum æquilibrio recedet; tali propterea vitio coreptus sanguis tardiori pede fluet, & consequenter facilè deponet corpora, obstructiones in glandulis, & finitimis vasorum osculis inflammationes paratura; Ulterius Cor altè laborat sanguinem graviorem expulsurum, & musculi inerti motu peristaltico progredientes tractu temporis innumera mala parturient; Ita etiam si hujusmodi corpora non solum numero, verum etiam dissimili mole, ac figura peccaverint, nec per excretorias glandulas, quantum par est a massa sanguinis separentur, tunc cum ista ad cętera corpora numero, mole, & figura naturaliter se habentia majorem rationem habeant, necessario ex tot dissimilibus corporum momentis auferetur debita æquilibrij ratio, quæ justam sanguinis temperiem, & debitum motum constituit, unde febriles motus procul dubio emergent, cronici, ut plurimum, & intermittentes: Ita gravius fortasse vitium aliquandò fuerit, si solida corpora salina precipuè numero minora fuerint, quam par est; tunc enim massa sanguinis levior, mobiliorque facta, magisque prompta ad motum, & supramodum exaltato ulterius sulfure ruet in motus citissimos, nullaque lege mota continuas febres erit allatura.

5. Qua-

5. Quamobrem necessaria supramodum est *proportio motus corporum*; etenim corpora contenta in sero sanguineo tali ratione, ac lege moveri debent, ut cęteris paribus motus corporum in uno spatio vasorum sit proportionalis motui corporum in alio spatio eorundem, & sic successivè, quare quilibet motus corporum in uno spatio vasorum similem rationem habere debet ad quemlibet motum corporum in alio spatio, ut omnes motus corporum simul sumpti in uno spatio vasorum sint homologi omnibus motibus corporum simul sumptis in alio spatio eorundem, sicque cum particulæ aqueæ corporibus quibuscumque circumpositæ sint, hæ proportionali impetu impulsæ proportionalibus quoque momentis movebuntur, ut tota massa sanguinis cęteris paribus homologo semper pede decurrat æquo naturæ beneficio: Ulterius ut habeatur proportionalis ratio motuum necesse est corpora specificè leviora, eo quantitate, ac numero gravioribus minora esse, quo leviora cęteris paribus velociora sunt, magisque ad motum disposita; sic enim data tali ratione reciproca quantitatis corporum cum eorundem velocitatibus singulorum corporum momenta, ac vires debita ratione æquabuntur, quibus momentis massa sanguinis ęquilibrata æquabiliter motus suos exercebit cum actionibus, & reactionibus inter se æquabiliter proportionalibus: Verum si ali-

qua

qua corpora quantitate, & motu majorem rationem habeant ad alia? manifestum est, quam facilè momentorum rationes inter se dissentire debeant, quamobrem massa sanguinis multiplicibus momentorum legibus inequaliter agitata febriliter moveri conabitur: Serum quoque non leve vitium affert, quotiescumque aut deficiat, aut excedat; sero enim deficiente cętera corpora forti nimis contactu, ac amplexu inter se stringuntur, ut motus suos exerceri liberè quaquaversus inepta sint, adepto ex majori corporum contactu, majori pariter momento densitatis, & gravitatis; si vero excedat! contenta corpora majoribus in spatijs natant, nec eam legem oportuni contactus inter se servare apta sunt, quæ naturali fluido sanguineo necessaria est; laxata propterea textura sanguinis in excedenti seri copia salina corpora sub minimis dimensionibus reddita nimium exsolvuntur, & sulfurea in statu inertiæ reddita ineptè pigrescunt innumeris naturæ periculis; languescunt enim fluida omnia, & solida quælibet enervantur: super omnia lædunt naturalem proportionem motus sanguinis sulfureæ massulæ, quoties harum excessu momentum sulfuris momento seri majus fuerit; tunc enim sulfureæ massulæ sero copulatæ compositum efficient majori superficie circumscriptum, quam serum ipsis corporibus æquiponderans, & consequenter

ex

ex hydroſtaticis tale compoſitum levius fiet ; quam per eſt , quarè ſerum , & ſulfur motibus facilè preternaturalibus adeò movebuntur , ut communicata cęteris quoque corporibus agitatione , tota quanta eſt maſſa ſanguinis violento motu volvetur : fovet ultrò impetum vis elaſtica globulorum plano-ovalium , quæ licèt determinari verè non poſſit ; tamen magnam eſſe certum eſt ; etenim ſi in hac re liceat philoſophari , cum calor preternaturalis in ſanguine fiat ut plurimum a cauſis quibuſcumque externis particulas precipuè ſulfureas ſanguinis agitantibus , (a) cumque calor conſiſtat in concitatiore particularum motu , ſitque calor , ut impreſſiones particularum corporis calidi in quopiam objecto corpore calorem excipiente ; impreſſiones vero ſint in ratione compoſita ex dupplicata celeritatum , & ſimpla denſitatum particularum calidarum , proculdubio etiam calidæ ſanguinis particulæ concitatiori motu agitatæ ab externa cauſa probabiliter accedent ad talem rationem compoſitam ex dupplicata velocitatum , & ſimpla denſitatum earundem , quamobrem calidæ precipuè ſulfurum maſſulæ tali ratione urgebunt objectas , & ſibi proximas globulorum plano-ovalium particulas : cum autem iſtæ elaterio ulterius prędità ſint ; vi cujus compreſſę conatus ſuos exercent , ut ad majus ſpatium ,

(a) *Per prop. 85. de motu inteſtino fluid. Hermanni Phorono.*

tium, & ipſę extendantur; idcircò clarum eſt quantum extendi, & ad quanto majora volumina dillatari debeant plano-ovales particulę, quoties a ſanguinis particulis altè agitatis, & precipuè a calidis ſulfurum maſſulis in expoſita ratione urgeantur.

6. Ex hiſce vitijs ardentes, & acutę febres ſupramodum ſine frigore, ut plurimum ſoboleſcunt, tandiù duraturę, quandiù ſulfureę particulę per loca excretoria ſeparatę fuerint, aut tranſpirationis opere aliò fuerint evolatę, uſque dum remaneat ea tantummodo ſulfuris quantitas, quę cęteris paribus juxta naturale ęquilibrium primo fuerat proportionalis: ex his animadvertere facilè eſt, quod ſi principia, quę primo vitiosè exaltantur non ſint ſulfurea, ſed ſalina, aut alterius generis, quorum naturalis diſpoſitio ad motum minor ſit, quam velocitas particularum ſulfuris? tunc cum ſalina corpora cęteris paribus ſulfureis graviora ſint, figuris, quibus circumſcribuntur nitroſis precipuè, aut nitro analogis membranas cujuſcumque generis taliter irritando frigoris, & rigoris affectiones primo afferent, ſic arteriarum, & venarum membranę irritatę ſpaſmodicis contractionibus criſpantur, ut minoris ſectionis fiant; ſtringitur propterea maſſa ſanguinis, ut pulſus eo tempore veluti ſuffocari videantur, uſque dum paulatim exaltato ſulfure, & ſalia ad ſtatum fluo-

ris,

ris, aut volatilitatis evecta una cum cęteris particulis immodicè moveanrur: Ulterius si lympha, aut aqua sanguinis quantitate peccaverit, ut ratio seri ad alia solida, & consistentia corpora major sit quam 3. ad 1.; tunc depresso sulfure, & enervatis salibus sanguinis æquilibrium tollitur sine magno impetu tumultus, inde lenis calor, tenuis frequentia pulsuum sine siti, ut plurimum sequi consuescunt, inde lymphaticæ febres exoriuntur; Ex his colligendum putaverim quocunque loco, ac situ vasorum, aut glandularum basim, aut sedem paroxismi febrilis locari posse; enim vero si quolibet loco vasorum, aut glandularum per aliquos canales, ut per chiliferos, aut lymphaticos, aut ab aere per pulmones transmittantur corpora in vasa sanguifera, quæ sanguini associata mutent sensibiliter proportionem corporum inter se, aut debitam rationem motus eorundem? tunc necessario vitiosè moveri massam sanguinis necesse est, ut tota massa ad majus volumen extensa innumeris assimetris motibus febriliter agitetur. Ex his quæ dicta sunt apertè constare potest hæc omnia facilè convenire posse cum ijs, quæ de motu agitationis in sanguinea massa Celeberimi Viri Gulielminus nempe de natura, & constitutione sanguinis, & Michelottus de separatione fluidorum in corpore Animali sapientissimè docuerunt.

C 7. Ibi

7. Ibi redeundo aliquantiſper ad motum preſſionis diſſimulare non poſſum, quæ diù ſuſpicatus ſum quęrens motum ſanguinis in arterijs; ſtetit enim anceps animus, num maſſa ſanguinis a corde impulſa in arterias lineam quamdam ſpiralem deſcriberet, quęrendo ulterius, cujus generis futura eſſet hæc Curva ſpiralis? ad hanc meditationem nonnulla movebant animum, & primo motus cordis ſe ſe torquentis; cum enim Cor precipuo fibrarum ſpiralium momento ſanguinem urgeat, & motus impulſi ſanguinis dirigi facilè debeat juxta directiones impreſſas fluido ab organo impellente, certè ex corde ſpiraliter revoluto ſanguinem quoque ſpiraliter movendum eſſe per arteriarum longitudinem ſuſpicatus fueram; Deinde cum arteriæ ipſæ a tribus fibrarum ordinibus veſtiantur, quarum primus circularis eſt, rectus alter, qui circulares ſecat ad angulos rectos; tertius verò ſpiralis eſt, qui referente Diamerbrochio (cap. de arterijs) tum internam, cum externam tunicam obliquis fibris aptè munit qua in re Dominicus quoque Gulielminus (a) geometrico, & mechanico artificio ductus ſpirales fibras amplexus eſt magnis operibus oportunas: Itaque ſanguis ſpirali motu a corde ſuſcepto, videtur eundem, aut ſimilem motum per arteriarum longitudinem ſuſtinere: enim verò relicto corde occurrunt

(a) *De natura, & conſtitutione ſanguinis.*

currunt fibræ ſpirales arteriarum , quæ ſpiralem motum a corde ſuſceptum ulterius conſervare aptæ ſunt ; deinde cum ſanguis relicto corde varijs motibus urgeatur eodem tempore in arterijs, quorum alter fit ab impetu cordis , quo per longitudinem arteriæ continuò impellitur, alter verò ſit a motu elaſtico arteriarum, quo ſanguis precipuè in majoribus arterijs a circumferentia verſus Axem tranſverſim impellitur, & cum hiſce motibus accedat eodem tempore peculiaris alter motus , quem fibræ ſpirales earundem contento ſanguini altè donant ; idcircò ex hiſce motibus eodem tempore ſanguini impreſſis emergere videtur motus mixtus ex hiſce compoſitus , qui cum nec totaliter rectus ſit, nec omnimode circularis , ſed utriuſque ſimul particeps ; certè maſſa ſanguinis a ſpiralibus precipuè fibris ultrò mota , taliter moveri debet, ut motum mixtum ſpiralem nempè deſcribere debeat , aut quaſi ſpiralem juxta quem , per arterias impoſterum videtur ire debuiſſe ; Borellus quoque per vertiginoſos motus (a) torqueri particulas , ut rectè miſceantur indicare viſus eſt ; Verum cum in hac re deficiant experimenta , ac neceſſaria data , quæ meam ſuſpicionem tutò firmarent ; reliqui meditationem , contentus hæc tantummodò innuiſſe, ut futuri Geometræ , ac Mechanici feliciori ingenio, hujuſmò-

(a) *Alphonſus Borellus prop.* 99. & *Scholio Th.* 2. *de motu Animalium.*

di ſpirales curvas fortunata meditatione conentur ſedulo invenire.

8. Precipua preſſionis, & impulſus, quæ maſſæ ſanguinis accidunt, beneficia, aut damna huc uſque expoſita ſunt; modo cum ſanguis ab arterijs in varias viſcerum glandulas neceſſario tranet peculiares liquores ſeparaturus; cumque motus corporum continentium contenta corpora tali ratione urgere debeant, homologa, quodammodo motibus corporum continentium, ſuſpicatus ſum ſanguineum laticem in glandulis peculiarem a ſpecifica glandularum ſtructura motum probabiliter mutuari, ut ſeparanda corpora aptè ſecernantur; Licet verò hanc rem Celeberimus Michelottus Doctiſſimo opere de fluidorum ſeparatione plena manu tractaverit; nihilominus ſtudij gratia non verebor exponere conjecturas, quæ de motu ſeparationis fluidorum per glandulas probabiles quoque mihi viſæ ſunt, prȩter ea, quæ ſumma virtute, ac ſtudio a tot Celeberimis Viris Leibnitio, Joanne Bernoullio, & Bernardo Conoro feliciſſimè expoſita ſunt; Antequam autem ulterius proſequar fateor me pluries ſtuduiſſe, ut naturalem glandularum ſtructuram a Celeberimorum Anothomicorum obſervationibus clarè perciperem; verum cum horum obſervationes ancipiti pede ubique hereant, alij enim vaſculares, alij veſciculares, arteriarum quidem evaneſcentium

Motus ſeparationis.

tium ramulis venulis, nervis, & excretorijs canalibus munitas conjectura potius, quam experimento docuere; quamobrem inter conjecturas Malpigij ſententiam eligendam putavi, quæ glandulam a folliculo membranoſo compoſitam, varioque modo contextam voluit; huic autem ſententiæ videtur quoque aſſentiri Doctiſſimus Morgagnus in Epiſtola ad ſupra laudatum Michelottum conſcripta; inquit enim: *Movent enim me ut par eſt graviſſimi Anathomici Malpigij innumeræ obſervationes, movet iſta luculenta Clariſſimi Litrij confirmatio, qui glandulas ſine veſciulis non invenere; has igitur in glandulis reperiri neceſſe eſt.* An autem membranoſi iſti folliculi elaborati ſint a dillatatione arteriæ evaneſcentis, aut a membranea quadam veſcicula inter arterias evaneſcentes poſita, & vaſcula excretoria? ibi anceps non inquiro, cum inſtituto meo utræque res faveant; enim verò (liceat in conjecturis conjectari,) ſi glandulæ iſtæ ſeparatrices elaboratæ ſint ab extenſionibus arteriarum ultimarum evaneſcentium, certè ſagax natura ubique provida talibus fibris munire debuerat, quæ evaneſcentes arterias tanto officio oportunas, efficeret, a quarum viribus non preſſionis tantummodo motus fieret, arteriis ubique communis, verum etiam ſpecifica ratio motuum hiſce evaneſcentibus arterijs doneretur, quæ ſpecificæ ſeparationi liquidorum aptè inſerviret;

viret ; & ſanè , ſi natura tot viſcera officio diverſa , diverſa quoque figura , ac ſtructura elaboravit ? cur evaneſcentes quoque arterias non poterit varijs fibrarum ordinibus ultrò veſtire , quæ ſpecificis motibus peculiarium liquorum ſeparationi famularentur ? Si verò glandulas membraneis veſciculis elaboratas velis ? hæ certè a natura ſpecificis fibrarum ordinibus armandæ probabiliter fuerant , quæ peculiaribus quoque motibus peculiarium corporum ſeparationi operam oportunè darent ; Hiſce præſuppoſitis refert Michelottus tam Celebres Viros Leibnitium nempè , Bernoullium , & Conorum in eam iviſſe ſententiam , ut crederent fluidorum ſeparationes in quibuſcumque viſcerum glandulis non ea ratione fieri , ut pororum ſimilitudo ſit homologa figuris humorum , ſeù corporum ſeparandorum , ut uſque adhuc a pleriſque judicatum eſt , ſed ſummo concilio arbitrantur univerſas corporis noſtri glandulas a primo fœtus exordio peculiari liquore ſaturatas fuiſſe , quæ poſtmodum toto vitæ curſu coguntur ſecernere conſimiles ſuccos illis homogeneos , quibus prima jam formatione fuerint ſaturatæ : Hanc ſeparationis methodum nobiliſſimo , aptiſſimoque experimento confirmant ; enim verò facta perfectiſſima miſtione aquæ , & olei , ſi velis aquam ab oleo ſecernere , ſufficit cartam emporeticam aqua prius madefacere , cujus una portio poſtmo-

dum

dum immittatur vaſi; tunc enim aqua oleo mixta per poros cartæ aqua madefactæ paulatim aſcendet, & per reliquam cartæ portionem extra vas pendulam erit exterius elapſura: Verum ſi oleum ab aqua ſeparare placuerit? cartam emporeticam oleo prius immerge, & per poros cartæ oleo humidos feliciſſimè oleum ſeparabis.

9. Præter hæc quamvis aureo digna ſint voto peculiarem liquorum ſeparationem in peculiaribus viſcerum glandulis alia quoque methodo fieri poſſe ſuſpicatus ſum: Itaque certum eſt quęcumque Animalium Viſcera, ut Lien, Hepar, Renes &c. ſuas habere glandulas peculiari, & ſpecifica textura, ac figura donatas; alia ſiquidem eſt figura, & textura glandularum Hepatis, alia Lienis, alia glandularum Renalium figura, & modus, & ſic de cęteris: Ulterius hæc diverſa glandularum modificatio determinatur a diverſo ordine, ac textura fibrarum muſcularium, nervorum, & membranarum; muſculares enim fibræ nerveæ, & membranoſæ, quæ renales glandulas texunt, diverſam habent directionem & vario excurrunt ordine, ac fibræ nerveæ, muſculares, & membranoſæ, quæ Hepaticas, & Lienares glandulas conſtruunt: Hæc omnia obſervante Malpigio aptiſſimè confirmantur (pag. mihi 225.) animadvertit enim in Hepate, quod *glanduloſi acini, quibus lobulus componitur, cum peculia-*

peculiarem circumſcriptionem habeant neceſſario propria, & ipſa figura, quæ ut plurimum Hexagona eſt, vel plurium laterum: Idem de Liene (pag. 300.) oſtendit, quod *minimæ hæ glandulæ figuram habent ovalem*. De Renibus vero (pag. 279.) clarè aſſerit. *In Homine, alijſque conſimilibus levis undequaque ab omnibus licèt deſcribatur Ren, attamen aliquando in adultis, & ſæpè in fætibus manifeſto ejuſdem compoſitio eluceſcit cum exiguis portionibus altis rimulis ſejunctis conglobetur, & in adulto etiam perpetuo interius hujus diviſionis permanent indicia diligenti etiam indagine aſperam, & ulterius ſemidiviſam obſervavi hujus ſuperficiem quod tamen ut clarius pateat Animalium nuperimè natorum renes ſunt excutiendi; in his enim lobuli quidem multiplicium laterum emergunt rimulis circumſepti, quæ aucta, & provecta Animalis ætate, licet ferè obliterari videantur, eorum tamen veſtigia adhuc ſuperſunt varioque diſtinguuntur colore, nam rubedinem, vel etiam immiſſi liquoris per arterias, vel venas colorem referunt, & etiam contenti lobuli, ſive renum exiguæ portiones, quæ carnis colorem remiſſiorem retinent ab his circumambiuntur: hæ renum ſubdiviſiones, non in ſola ſuperficie excitantur, ſed intimè etiam penetrantes carnis aliqualem diſtinctionem efficiunt; in bobus enim, exaratis ſuperius Brutis, & in ipſo met Homine collectiones illæ inſignes conſpicuis foveis in aliquibus*

Brutis

Brutis circumſcripta tandem interius peculiarem figuram, & exactam diſtinctionem habent, videnturque referre plurium laterum Piramidem, quæ precæteris patet in teſtudinum Renibus, & interius in ipſo met homine, &c. Deinde hæc diverſa fibrarum directio, diverſus ordo, & varius figuræ, & texturæ modus neceſſariò afferre debet glandulis diverſimodè elaboratis peculiarem quoque glandularum motum ſingulis glandulis proportionalem; peculiari itaque, & ſpecifico motu moveri debet vi fibrarum ſpecificè glandulam componentium Renalis glandula, peculiari quoque vibratione Lienaris, & Hepatica.

10. Hiſce prehabitis eligamus ibi glandulas Hepatis ſimili enim ratiocinio de cęteris quoque viſcerum glandulis proportionaliter licebit philoſophari: Cum hujuſmodi glandulæ ſint bilioſarum particularum ſeparationi deſtinatæ, in has bilioſis particulis ferax ſanguis ab evaneſcentibus Hepaticis arterijs effunditur; ibi tamen cogitur ſequi motum ſpecificum glandularum continentium: In hiſce enim exagonis glandularum lacunis bilioſæ, ſeù ſulfureæ maſſulæ [numero certè, & momento majores cęteris ibi commixtis] inter ſe homogeneæ, ejuſdemque ſuperficiei, & indolis urgentur a ſpecifico, & naturali motu glandularum Hepaticarum, ut oportunę ſeparationi accomodentur; verum cum methodus ſepa-

rationis ab ordine, ac lege motuum masſę ſanguineę glandulam ingredientis habeatur; ideò nonnulla pręnotanda ſunt quę motuum leges aperient futurę reparationi exequendę oportuna; Primo itaque ſciendum eſt, quantitatem, motus ſanguinis exeuntis a corde una ſiſtole (natura bene ſe habente,) ſemper futuram eſſe proportionalem quantitati motus ejuſdem per foraminulum arteriolę egredientis, & ingredientis glandulam eadem ſiſtole, ut tali ratione ſemper fiat glandulę Diaſtoles, cordis ſiſtoli proportionalis: Ut autem hęc obtineri poſſint, notandum eſt, quantitates motus liquorum per quævis foramina erumpentium, quæ viribus impellentibus proportionales ſunt eſſe in ratione compoſita ex rationibus duplicata velocitatum, ſimpla denſitatum, & ſimpla foraminum, e quibus erumpunt; (a) Itaque cum ſanguis ſit fluidum in ſtatu naturali ejuſdem denſitatis, ejudemque gravitatis ſpecificæ, cujus quantitas proportionaliter a momento cordis ſemper impellitur, ideò ſimili lege futura erit quantitas motus ſanguinis, quæ per unum foramen effluit quacumque ſiſtole in ratione compoſita ex ratione quadrati velocitatis ducti in ſanguinis denſitatem, ſeù quantitatem, & ducti in foramen, per quod dato tempore erumpit maſſa ſanguinis; quare ſi quantitas motus maſſæ ſanguinis

(a) *Per prop. 31. Hermanni; & per demonſtrata a Michelotto de ſeparatione fluidorum.*

guinis erumpentis dato tempore e foramine trunci arteriæ vocetur q; foramen verò è quo erumpit vocetur o, quantitas verò, densitas, seù massa sanguinis vocetur m, velocitas verò vocetur u, erit $q = o \times m \times uu$: Modo certum est truncum arteriæ plurimos in ramulos esse divisum, si igitur truncus arteriæ supponatur divisus in 20. ramulos, quorum unus in glandulam erumpens sit vigesima pars trunci arteriæ majoris; proculdubio motu cordis naturaliter se habente, futura quoque erit quantitas motus sanguinis exeuntis dato tempore e foraminulo rami arteriolæ in ratione composita ex duplicata velocitatis, simpla massę, & simpla foraminis, e quo æquali tempore erumpit, quare erit $\frac{q}{20} = \frac{o \times m \times uu}{20}$; & cum cęteris paribus quadrata velocitatum sint similia inter se, futura erit quantitas motus massæ sanguinis exeuntis e foramine trunci arteriæ una sistole proportionalis quantitati motus massæ sanguinis exeuntis e foraminulo rami arteriolæ eadem sistole; quare facto analogismo, fiet hæc ratio $q . \frac{q}{20} :: o \times m \times uu . \frac{o \times m \times uu}{20}$ Propterea colligendum, quod cum sanguis sistole cordis expulsus, ingrediens glandulam hanc proportionaliter dillatare debeat? Sistolem cordis, & glandularum diastolem esse inter se proportionales, quare glan-

dulæ quælibet tanquam parvula corda haberi facilè poterunt. Porrò cum maſſa ſanguinis ingrediens glandulam hanc in data ratione aperiat; ideo glandula a vi, & momento ſanguinis in concava glandulæ ſuperficie determinatam percuſſionem excipiet? cum autem percuſſiones fluidorum ſint ut quantitates motus eorundem, (a) & quantitas motus ſanguinis e foraminulo arteriolæ egredientis, & glandulam ingredientis facta ſit $= \frac{q}{20}$ ſeù $= \frac{o \times m \times uu}{20}$ erit quoque vis percuſſionis facta a ſanguine ingrediente glandulam, eandemque dillatante, ut $\frac{q}{20} = \frac{o \times m \times uu}{20}$. Verum cum dillatationi glandularum ſtatim ſuccedat reciproca conſtrictio, eo quia glandulæ quęlibet utpotè arterijs, & venis, nerveis, membranoſis, & muſcularibus fibris contextæ oſcillatorio motu, & quadam elaſtica actione, aut quaſi elaſtica tantum conſtringi debeant, quantum antea fuerant dillatatæ? erit vis, ſeù momentum conſtrictionis glandulæ proportionale vi, aut momento dillatationis; quare glandula in conſtrictione, ſeù ſiſtole urgebit quoque elementa ſanguinis ingreſſi glandulam ſecundum rationem compoſitam ex duplicata velocitatis ſimpla maſſæ, & ſimpla foraminis, pariter diviſis per 20.

Secundo

(a) *Per coroll. ſecund. prop. 42. Hermanni Phoron.*

Secundo opus eſt fluidum in glandulas delatum non celeri nimis motu agitari, ſed leni, placidoque motu moveri: etenim ut in fluidis ſimilia a diſſimilibus ſeparari poſſint, requiritur ea ratio temporis tanto operi oportuna: verum fluente nimio motu ſanguine, confuſiſque omnibus aufertur ea ratio determinati temporis, quæ proculdubio neceſſaria eſt, ut debita methodo ſecernantur, ſic in quibuſcumque artis operibus, & in chimicis ſeparationibus debita corporum ſecretio non a celeri nimis motu fluidorum, ſed a lento, placidoque motu, ſtatutoque tempore plerumque perficitur, quare ſuppoſitis ſuperioribus cum quadrata decreſcant in ratione duplicata ſuarum radicum, conſtat quadratum velocitatis maſſæ ſanguinis e foraminulo rami arterioſi egredientis, & ingredientis glandulam nempè $\frac{uu}{20}$ futurum eſſe neceſſario minimum reſpectivè ad quadratum velocitatis maſſæ ſanguinis e majori arteria egredientis, nempè reſpectivè ad uu; quare cum motus ſanguinis in glandulis futurus ſit minimus, & conſequenter lentus, lenis, ac placidus? facilè erit ſimilia corpora diſponenda eſſe, ut determinato tempore a diſſimilibus ſeparentur. Tertio preſtat tanto operi ſeparationis, maſſam ſanguinis ingreſſam glandulam quacumque ſiſtole eſſe quoque reſpectivè minimam, nempè minimo

nimo glandulæ continentis ſpatio proportionalem: enim verò ſi quantitate precipuè excedat? glandula nimis extenditur, & talis, ac tanta fieri poteſt contra glandulam reſiſtentia, ut glandulæ ſiſtoles non ea ratione fieri; ac perfici poſſit juxta rationem virium, & numeri vibrationum, qualem exigit tantorum corporum ſeparatio; Quamobrem ſuppoſitis quoque ſuperioribus, cum maſſa ſanguinis, quæ per ramum arteriolæ effluit in glandulam quacumque ſiſtole, ſit in ratione ſimpla cum minimo quadrato velocitatis? neceſſe eſt hanc quoque maſſam quantitate minimam futuram eſſe, videlicet minimo glandulæ, continentis ſpatio proportionalem:

11. Hiſce præſuppoſitis, cum naturalis ſiſtoles, seù vibratio elaſtica glandulæ ſemper eadem ratione fieri debeat quacumque cordis ſiſtole juxta eundem gradum quadrati velocitatis, proculdubio tali quoque ratione urgebit, aut immediato, aut mediato contactu contenta elementa maſſę ſanguinis; cum autem hujuſmodi elementa alia ſimilia ſint, alia verò diſſimilia; ſimilia elementa (biliosa nempe corpuſcula) utpotè homologas habentia ſuperficies excipient ſingula percuſſiones, ſi non ſemper, ſaltem ut plurimum ſupra plana homologa; cum autem corpora ſimilia, ejuſdemque generis eadem ſemper lege motus percuſſa, ſuperque eaſdem, aut ſimiles planorum ſuperfi-

ſuperficies ſemper impulſa moveri neceſſariò debeant motibus, ſeù directionibus quoque, aut æqualibus, aut ſimilibus, & juxta exceptas percuſſiones proportionalibus? proculdubio hæc juxta eaſdem, aut ſimiles directiones itura erunt ſuſceptis impreſſionibus proportionales: Quamobrem hæc ſimilia corpora numero pauca, lentè, ac placidè mota, eademque lege homologa motuum, ac vibrationum ſemper mota, impulſa, ac quaſſata ſupra homologas planorum ſuperficies ſuperatis paulatim aliorum corporum diſſimilium vinculis, reſiſtentijs, & occurſibus, cogentur moveri omnia, aut ferè omnia juxta eandem directionem, ita ut verſus unam glandulæ partem, ac ſitum convenire paulatim coacta ſint: cętera verò eterogenea corpora cum mole, figura, ac pondere diſſimilia ſint tali, ac ſpecifica vibratione, & fortaſſe tali, ac tanto vibrationum numero glandularum Hepaticarum urgente improportionatas, ac diſſimiles diſſimilium corporum ſuperficies inequaliter quoque percuſſa, inequaliter movebuntur per directiones pariter inequales, ac diſſimiles, quarè hujuſmodi corpora diſſimilia neceſſariò urgebuntur per diverſas, ac diſſimiles vias, ac directiones per loca pariter diverſa glandulæ continentis; undè diſſimiles maſſulæ tali mechanica methodo motuum diſſimilium motæ a ſimilibus biliosis maſſulis ſatis ſejunctæ, ac ſeparatæ,

ratæ, nullatenus impedient, quin ſimilia, & homogenea bilioſa corpora ab cęteris ſeparata, qua data porta extra glandulas paulatim eliminentur: non diſſimili ratione in chimicis determinatus caloris gradus, ſive ſpecifica ignis actio, aut determinatum ignis momentum a fluido eterogeneo unam ſubſtantiam ſeparat ab alijs tali gradui, ac momento ignis proportionalem, cum poſtea cęteræ ſubſtantiæ ab alia vi, aut alio ignis, & caloris gradu ſuperſint proportionaliter ſeparandæ: Verum ibi fateor, quod licet ſpecifici motus fibrarum glandularium multum juvent, ut ſpecifici liquores ſeparentur? nihilominus ſi cum Celeberimo Leibnitio ultrò placeat fibras has ſupponere probabiliter a primordio generationis ſpecificis liquoribus ſaturatas, certè felicior ſequutura erit ſpecifici liquoris, ſimilium nempè a diſſimilibus ſeparatio: Tali itaque mechanica glandularum ſtructura, & tali ſpecifico motuum artificio unà cum ſpecifica liquoris ſaturatione, cęteræ quæcunque glandulæ ſuos ſibi conſimiles ſuccos a diſſimilibus aptè ſeparare poſſunt, ut per excretorios poſtea ductus alibi deiciantur juxta naturæ rectè operantis determinationem: Itaque ex his mirum eſſet inſpicere ordinem, ac methodum, qua exagonæ glandularum hepaticarum areæ proportionali ſuarum fibrarum motu ſuccos ſeparandos homologè urgent: Cum enim latus,

ſeù

ſeù fibra unius glandulæ exagonæ ſit proportionalis lateri, ſeù fibræ alterius glandulę exagonę, & motus unius lateris ſit motui alterius lateris proportionalis, erit latus unius glandulę ad latus alterius glandulę, ut motus unius ad motum alterius, quare ex geometricis erunt omnia latera unius glandulę in ſtatu naturali ad omnia latera alterius glandulę exagonę, ut totus motus unius glandulę ad totum motum alterius, & permutando erunt omnia latera unius glandulę ad totum motum hujus, ut omnia latera alterius glandulę ad totum motum iſtius; quare omnes motus glandularum ſimul ſumpti erunt omnibus lateribus ſimul ſumptis earundem proportionales: cum autem ex hiſce motibus homologis glandularum fiant impulſus homologi corporum contentorum, propterea etiam impulſus ſimul ſumpti utriuſque glandulę contra contenta corpora erunt inter ſe pariter proportionales, & conſequenter homogenea corpora ſupra plana homologa excipiendo ſemper, aut ferè ſemper impulſus ſimiles, aut ęquales, proportionali quoque methodo, ac ordine a cęteris diſſimilibus excipientibus ſupra plana diſſimilia impulſus, ſeù percuſſiones quoque diſſimiles ſeparari coacta erunt, ut tandem aliquando per ſua excretoria vaſcula extra glandulas eiciantur: Ciſtici itaque canales in data ratione ſeparatos ſuccos excipient, & partim in ci-

ſtim felleam ; partim per coledochum ductum proportionaliter deponentur ; quod autem de duabus Hepaticis glandulis dictum eſt , proportionaliter de omnibus dicendum erit, quarè ſi glandulę ab hac lege homologa motuum ſimilium recedant , facilè erit arguere hujuſmodi glandulas ſuccis diverſæ indolis nimium ſaturatas eſſe ; quoties enim ſpatium unius glandulæ repletum fuerit fluidis diverſæ indolis, aut quantitate peccantibus, neceſſariò etiam horum momenta, ac vires cogentur eſſe diverſæ; cum enim fluida contenta diverſa momentorum ratione reſiſtant motibus glandularum continentium , certè cogentur quoque continentes glandulæ , non ſimili (ut in naturali opere ſeparationis fieri debet,) ſed diſſimili motu moveri ; quamobrem fluida ſeparanda numero , & genere eterogenea vitioſa methodo , ac inequali lege , ac ordine irregulari ſeparabuntur: Ex his non uno vulnere natura lædetur , enim verò tot ſucci diverſæ indolis , poſtea in duodenum effuſi ſeparationi corporum utilium ab inutilibus pręcipitationi , & exaltationi , nec non depurationi chili, quibus peculiariter biliosæ particulæ deſtinantur male inſervient ; verum ex tam impura bile ſordeſcet chilus , & plurium febrium baſis maſſam ſanguinis gravi tumultu evertet ; immò hujuſmodi bilis cum pancreatico ſucco copulata vitiosè mota horripilationes , & febriles

briles rigores larga manu educet.

12. Neque quis credat glandularum anguſtiam impedimento eſſe, quo minus ſimilia corpora homologis vibrationibus ſemper impulſa per unam, eamque directionem eant, unamque partem glandulæ ocupent; diſſimilia verò per alias directiones tendant, aliaſque partes teneant? eo quia quælibet glandula a natura tali methodo elaboranda fuerat, ut glandulare ſpatium eſſet proportionale quantitati fluidi excipiendi, vi cujus aptæ eſſent fluidorum maſſulæ liberè, ac quaquaverſus motus ſuos exercere feliciter: Deinde quęlibet fluida credi facilè debent corpora infinitè parva, aut ſaltem apta nata acquirendi dimenſiones infinitè parvas; & cum glandulæ membranis elaboratæ ſint, quæ facilè ad majores ſuperficies extendi poſſunt, propterea quilibet particularum motus in glandulis naturaliter ſe habentibus commodè exequi poterit, ut homogenea ab eterogeneis corporibus ſatis aptè ſeparari poſſint: Fateor quidem maſſulas ſeparatas non omnes ejuſdem eſſe generis, ſed aliquibus quoque diſſimilibus particulis aliqualiter aſſociari, ac commiſceri; aliquando enim ſimiles aliquibus diſſimilibus adeò fortiter alligatæ ſunt, ut non tam citò, ac facilè a ſimilibus ſejungi omninò poſſint; verum cum diſſimilia hujuſmodi corpora numero, ac momento ſimilibus minora ſint, ideò

nullum evenire poterit impedimentum, vi cujus corpora debitis motibus non ſeparentur, & ſeparata foras non eiciantur, quotieſcumque tamen res cęteræ naturaliter ſe habuerint; tunc enim ruet totum opus glandularum rectè ſeparantium, ſi aut glandularum ſtructura vitium fecerit, aut naturalis earum motus ineptè mutetur, aut diſſimilia corpora ſimilibus unita numero, ac momento majora fuerint, quam par eſt; nam ex his lædentur naturales homogeneorum corporum directiones, & vitioſis motibus agitata corpora altè ledent, turbabuntquè oportunam corporum ſeparationem: Sic Immortalis ille Malpigius in morboſo Hepate (pag. mihi 217.) vigente cachexia glandulas in ampliorem ſuperficiem extenſas non exagonas, ſed quæ veſciculas emularentur refert obſervaſſe; ex hujuſmodi enim vitio colligendum facilè eſt eterogenea corpora numero, ac momento majora homogeneis extitiſſe, unde gravi metaſtaſi obſtructum viſcus facilè eſt credere ex nimis impura bile prima Hydropis ſemina poſuiſſe: Non mirabor itaque amplius tot mala obſervaturus, quę ab obſtructis viſceribus pullulant; etenim obſtruentia corpora naturalem glandularum figuram, & earum motum neceſſariò invertunt; quotieſcumque enim vitio ſanguinis extraneæ particulæ taliter uniantur, ut creſcant in ratione compoſita baſium, & altitudinum, ita ut moles par-
ticula-

ticularum majores fiant luminibus canalium ſecernentium ? tunc opus eſt contentas particulas exagona glandularum ſpatia in Hepate dillatare, majores idcircò fient anguli, & latera inęqualiter quoque elongata juxta inęquales, ac diſſimiles contentorum corporum ſuperficies cogent fibras omnes a naturali ordine, ac ſtructura recedere; ſuccedit propterea motus, & elaſtica vibratio a naturali diſſimilis, undè inepta fiet corporum directio, & ſeparatio; quin immò aliquando fiet nulla; glandulæ ſiquidem tantis pręternaturalibus corporibus aliquandò adeò implentur, ut ſepiſſimè coactæ ſint motum tonicum pati; Immobiles idcircò contenta corpora nullatenus urgent, tumores, ac ſcirrhos gravi viſcerum pondere parituræ; ex his bilioſæ particulæ non aptè per ciſticos canales ſeparatæ, immò a venis ibi finitimis pluſquam deceat reaſumptæ enormes aliquando icteritias facilè afferent: hæc & alia hujus farinæ mala inauſpicatò contingent a vitiato motu ſeparationis.

13. A preſſionis motu reſoluta corpora in arterijs, & debitis motibus depurata, poſtmodum in glandulis juxta naturæ exigentiam mechanicè utilia ab inutilibus ſeparata, eam puritatem, ac perfectionem ineunt, ut motu quodam aſſimilationis partibus nutriendis facillimè adaptentur: Nutritio itaque, cum ſit precipuum naturæ opus,

quo

Motus assimilationis. quo Animal sustinetur, & vivit, cumque a peculiari quodam motu habeatur, quo corpora per massam sanguinis decurrentia, eum sibi acquirant locum singulis partibus accomodum; propterea necesse est de hoc quoque motu, (quem Assimilationis dicimus) verba facere, ut precipua opera ad motum sanguinis pertinentia evolvantur quæ & ad sanitatem, & ad morbum producendum, aut dignoscendum pertinere videantur: Itaque de his acturus notum est, quod *nutritio Animalium nil aliud esse videtur, quam motus particularum ad eum locum delatarum, quo reparantur, seù restituuntur particulæ secundùm longitudinem, latitudinem, & profonditatem æquales, aut similes illis, quæ motu transpirationis continuò deperduntur*: Morimur siquidem quotidiè omnes, & rursus continuò aere, & cibo reviviscimus; certum enim est, quod aut læsione partium, aut violento motu, aut transpiratione continua coruunt, & effluunt e corpore Animalium particulæ, quæ solida, & fluida componebant; provida ideò natura consuluit animalia quęlibet aere, & cibis continuò indigere, ut jacturas suas assidua reparatione redimerent; cum autem in aere, & cibis varij generis corpora diversæ figuræ, molis, ac ponderis claudantur, & massa sanguinis ex aere, & cibis continuò reparetur, opus est massam quoque sanguinis cujuscumque

cumque generis corpora continere ; putaverim itaque nutritionis materiam totam a maſſa ſanguinis eſſe accipiendam ; Licèt enim nonnulli ſuccum nerveum , nonnulli ſerum , aut alios fortaſſe humores ament pro nutritionis materia, nihilominus cum ſerum , & ſuccus nerveus , cęteriquè humores a maſſa ſanguinis ſeparentur, probabilius crediderim totam nutritionis materiam maſſæ ſanguineæ univerſaliter eſſe tribuendam ; Univerſaliter itaque nutrit maſſa ſanguinis , ſpecificè autem nutrit ſerum , nutrit ſuccus nerveus, cęteriquè humores ſpecificam nutritionem ferunt, quotieſcumque in ſero , aut ſucco nerveo , cęteriſque humoribus extiterint particulæ nutriendis partibus aptè, oportunèque homologæ : Quamobrem ex his probabile eſt non a ſolo ſpecifico humore , totum nutritionis opus moliri , ſed a ſingulis quibuſcumque humoribus , quoties ſinguli habuerint homogeneas particulas ſpecificis , & homogeneis partibus accommodandas : hac ratione optimè innoteſcit , cur tot partes , natura, indole, & ſubſtantia diverſæ ſingulæ tamen juxta ſuum genus , atque temperiem oportuno tempore , aptiſque ſuccis nutriantur, & creſcant ; Verum ex imperfecto motu preſſionis , reſolutionis , & depurationis corporum inepta ſit quoque nutritio Animalium ; etenim malè reſoluta , comixta , & malè ſeparata , & depurata

corpora

corpora egrè expolita fiunt, rudes idcircò, & crudæ particulæ ſalium, cum impuro, nimiſque aſpero, aut crudo ſulfure miſtionis æquitatem vitiantes malè nutriendis partibus ſe ſe accommodant, & malè aſperis ſuperficiebus aptatæ aut nutritionem minuunt, aut perdunt; Itaque cum tot, ac tanta corpora diverſæ gravitatis, molis, ac ſiguræ in maſſa ſanguinis quaquaverſus debeant excurrere, ut facilè, ac promptè nutritionem exerceant, manifeſta eſt ratio, cur natura conceſſerit ex Boilei obſervationibus maſſæ ſanguinis tantam ſeri copiam, quæ triplo contenta corpora ſimul ſumpta ſuperaret; cum enim in ſero quæcumque corpora debeant liberè innatare, facilèque quaquaverſus moveri, ac fluere, opus fuerat maſſam ſanguinis tanto ſero dotandam eſſe.

14. Ibi itaque nutritionis rem acturo placeat mihi animadvertere nutritionis opus non feſtinanter a natura exequi, ſed lento pede, ac determinato tempore particulas nutriendis partibus adaptari; opus eſt itaque in tam celebri opere fluida placido, leni, lentoque pede moveri; verum ſi fluidum celeri nimis, aut violento motu volvatur? tunc innatantes particulæ non eum ordinem, ac rationem ſitus, nec querere poſſunt, nec obtinere, ſed confuſa, ac promiſcua methodo agitatæ varios ſitus excurrunt, quamobrem

cum

cum particulæ nimis impulſæ non poſſint oportuno tempore nutriendis partibus commodè, ac facilè adaptari, fas eſt a fluido nimis agitato nutritionem impediri; ſic experimur in febribus ex fluidis celeri nimis motu revolutis omnes iminuta nutritione macreſcere: Ut ergo nutritionis opus naturali methodo exequi poſſit; duo precipuè neceſſaria ſunt, lentus nempè lenis, placiduſque motus, & apta corporum, ſeù ſuccorum puritas, & congruentia; cum autem motus lenis, ac placidus in minimis tantummodò canalibus cujuſcumque generis haberi facilius poſſit, in quibus minimo motu tantummodò moventur fluida? proculdubio colligi poteſt precipuum nutritionis opus in minimis canalibus eſſe exequendum: Pro minimis autem canalibus non ſolum intelligenda puto vaſa minima ſanguinem, cęteroſque humores deferentia, verum etiam carnium, & membranarum fiſtulas, ſinus, oſſium foramina, & quaſcumque alias partium vias, per quas fluidi qualiſcumque portio poſſit oportunè penetrari; Pleriſque enim Philoſophis, & Anothomicis notum eſt Animalis machinam ex minimis, minimiſque canalibus eſſe elaboratam; quamobrem cum ſui generis fluida naturaliter ſe habentia debeant per tot canaliculos quaquaverſus effluere, credi poteſt univerſam Animalis machinam ſuis proportionaliter fluidis fore ſtatuto tempore nutri-

tione reparaturam; Hujuſmodi enim canales, aut minimi ſinus cum minima quoque vibratione elaſtica periſtalticè moveantur, fluida quoque contenta leniter, ac placidè urgent; ſicque in tam lento, ac placido motu notabiliter non turbatur ordo, ac ſitus corporum in ſero innatantium, undè facilè ſufficiens corporum homologorum adaptatio, nutritio nempè compleatur: Quod verò ad ſecundùm pertinet? cum quodlibet Animal peculiari, & ſpecifico humore donetur, quo juxta ſuam temperiem nutriatur, & vivat, neceſſe erit hujuſmodi ſucci indolem tali puritate, & homogeneis, ac ſibi proportionalibus fluidis eſſe donandam, ut ab eterogeneis, & diſſimilibus oportunè privetur; ſic tota viſcera humores depurantia natura providit, ut depurata fluida juxta peculiaris temperaturæ exigentiam ſingulis Animalium operibus nutritioni prçcisè inſervirent; ut enim unio optima fiat, debet adeſſe ſimilitudo, & proportio, & aliqualis æqualitas corporum figuratorum cum ſimilitudine, & aliquali æqualitate partis, cui talia ſpecifica corpora aptanda ſunt; cum enim in ſimilium, & æqualium, aut quaſi æqualium corporum unione centrum gravitatis coincidat plerumque cum centro magnitudinis, quotieſcumque hæc determinata corporum cum parte, aut loco nutriendo proportio fuerit, unio, & adeſio facilè fient, & conſequenter

ſequenter oportuna, & firma nutritio; verum ſi plana corporum diſſimilium diſſimilibus planis, aut loculis adereant, tunc cum centrum gravitatis corporum diſſimilium longè abſit, nec coherere poſſit cum centro magnitudinis eorundem; tunc non debita adaptatio, ſeù nutritio fiet, aut facta parum, aut ægrè erit duratura: Celeberimus Vereyn nutritionem examinaturus ſimilitudini materiæ unicuique parti adaptandæ aſſentitur; inquit enim (a) *Generalis materia nutritionis, & accretionis eſt maſſa ſanguinis ſecundum varias ſui partes, non verò tantum aliquis humor ſimplex, & homogeneus, ſiquidem plurimæ corporis partes, ut ſunt os, nervus, membrana, caro &c. inter ſe conſideratæ plurimum differunt quod ad ſubſtantiam, ſed unaquæque pars nutritur, & accreſcit per materiam ſibi aliquatenus conformem.* Inferiùs verò addit: *non difficulter concipitur in ipſa maſſa ſanguinea contineri multas admodum diſcrepantes particulas, quarum aliæ huic, aliæ iſti aliæ alijs partibus ſunt conformes, & proportionatæ.* Ulterius huic operi perfectæ unionis neceſſaria eſt quoque æquabilis aeris externi preſſio, qua particulæ omnes æquabilitèr compreſſæ ſuo in loco, ſuaque naturali ſuperficie circumſcriptę detineantur, deinde neceſſaria eſt naturalis ſulfuris exiſtentia, ramoſitate enim ſua plana planis,

 & ple-

(a) *Cap. de nutritione* pag. 21 p. 220.

& plana locis nutriendis veluti a calce ferruminantur ; sic patet in Chimicis ex tam determinata miscella aquæ , salium , & talisque sulfuris cum terreis particulis efformari compositum calcis , aut bituminis in modum unioni partium aptissimum ; Quamobrem ex sulfuris balsamici defectu in Ecticis nutritio penitùs coruit, eo quia in hac massa sanguinis salia supramodum luxuriant muriatica , & acria , quibus aspera , & angularis inest superficies , quæ circa proprium axem rotando angulorum , & planorum inęqualitate , ac asperitate partes erodunt , ac rumpunt , quibus applicantur , impedita ulterius debita corporum adaptatione , & earundem oportuna coordinatione : Inde plurima mala ex imperfecta , aut vitiata nutritione contingent : Ibi denique placet animadvertere , quod si hujusmodi particulæ motu assimilationis partibus adaptentur , ea ratione quantitatis , ac ponderis , ut nutriendis solummodò partibus aptè sufficiant ? tunc solum nutritur Animal , cæterum si pręter exigentiam nutritionis ultrò succrescant , & dato tempore Animalia ad majorem molem secundùm trinam dimensionem longitudinis , latitudinis , & profunditatis naturaliter extensa sint , oleosis precipuè , ac felicioribus succis oportunè pinguescent . Et hæc satis de precipuis naturæ motibus , quibus massa sanguinis motu pressio-

nis ,

nis , seù impulsus agitatur , separat pura ab impuris , & nutrit Animalia quælibet , a quibus precipua Animalis Æconomiæ phenomena sivè bona , sivè mala erui facilè possunt , & potuerunt.

Finis Primæ Dissertationis.

DE



DE MOTU SANGUINIS PER PULMONES CUM MECHANICIS MORBORUM CAUSIS.

DISSERTATIO SECUNDA.

15. Ydraulicas machinas obſervaturus altè ſemper miratus ſum , quonam opere , aut ſurſum elevata fluida , aut quaquaverſus effuſa certis legibus ambulant ; quibus æqua methodo diſtributa , & directioni canalium , & Artificum magiſterio obediant ; aqua etenim cum naturali aeris ſuperincumbentis preſſione ad pedes 32. circitèr elevari conſueſcat ; machinæ tamen Hydraulicæ beneficio naturales ultrò ſuperat altitudines , ibiquè data lege , datoque tempore , ac loco vagatur : Plura itaque admiranda Hydraulicæ artes docuere , majora tamen natura amplexa eſt de miran-

dis

dis naturæ operibus ultrò ſollicita, quotieſcumque vi cordis prima moventur fluida Animalibus motum, & velut animam donatura: Cor itaque primum animæ corporeæ viſibile opus illud eſt, quod Hydraulicæ machinæ ad inſtar urget ſanguinem ordinato impetu, ut per univerſas Animalis latebras quaquaverſus ſurſum, deorſumque decurrat: Oſtendit Anathome Cor, Ventriculoſque ipſos conica, aut quaſi conica figura donari, quem figuræ ordinem ex triplici fibrarum genere natura fabrefecit, quarum aliæ rectæ ſunt, circulares aliæ, ſpirales tertiæ; cum autem rectæ eo officio deſtinatæ ſint, ut Cor, Ventriculoſque ipſos aliquantulum contrahant, circulares verò fortiter ſtringant, ſpirales autem validè torqueant, credendum putaverim momentum virtutis motivæ cordis, ſimpliciter, & ſecundùm ſe conſideratum nullo habitu reſpectu ad niſum contenti ſanguinis, facilè accedere poſſe ad rationem compoſitam ex triplici motu eodem tempore exercito, & numero earundem; verum cum hoc juſtè aſſequi arduum ſit, propterea Celeberimus Joannes Alphonſus Borellus, quamvis magnus Geometra prop. 66. ſecundi Tom. de Motu Animalium, momentum cordis inveſtigaturus analogico ratiocinio uſus eſt, & cum duobus muſculis temporali nempè, & maſſeterio mandibulas ſtringentibus comparavit; Quamobrem

prop.

prop. 67. vim motivam fibrarum cordis per se comparatam majus pondus suspendere posse, quam 3000. librarum, probabili satis conjectura docuerat, ex quibus singularia illa momenta investigari poterunt, quæ utrique Ventriculo sigillatim pertinere videbuntur: Ab hoc tamen calculo multum dissentit Celeberimus Jacobus Keillius; verum Doctissimus Michelottus, ut infirmatæ Borelli sententiæ, quantum possibile est tutor esset, calculum ipsum a Keillio exaratum, a verò alienum esse aptè ostendit; inquit itaque (pag. 115. de separ. fluid. in corpore Animali;) *Venio ad calculum quo idem præstantissimus Scriptor (Jacobum Keillium intelligit) Jo: Alphonsum Borellum jam olim vim absolutam cordis deffinire conatum confutaturus sancit, eandem istam vim æqualem esse octo unciarum pondo: Ne ista quidem Keilliana supputatio, etiam si firmo niteretur fundamento vim absolutum cordis determinaret, hoc est vis per ejuscemodi calculum inventa non foret illa, qua totum cor contrahitur, sed tantum ejus pars, quæ respondet orificio Aortæ, utpotè quam vim æqualem statuit, laudatus Vir ponderi cilindri sanguinei, cujus basis æquatur orificio Aortæ, & altitudo dupla illius, ex qua cadere deberet grave, ut acquirat velocitatem sanguinis ex corde in Aortam expulsi, si nullam resistentiam superandam haberet; Quamobrem si vim totam cordis computare vellemus,*

oporteret octo unciarum pondo toties sumere, quoties interior cordis superficies, seù potius Ventriculi sinistri superat orificium Aortæ; superet si vis decies, ita ut decem Aortæ orificia occuparent spatium æquale superficiei interiori sinistri cordis Ventriculi, dico secundùm præclarissimi Keillii principium supra memoratum, non octo, sed octoginta unciarum pondo æquare vim cordis totalem, seù absolutam: Quamobrem ex his mihi visum est nil certi de momento, seù vi totali cordis determinari posse, quippe prẹter ea a laudato Michelotto exposita (pag. 114.) diversa hominum ætas, temperies sanguinis, qualitas sexus, & ratio texturæ diversa fibrarum cordis, & plurima alia absolutam vim cordis facilè mutare possunt; idcircò contentus doctissimorum virorum amica, & docta dissidia admirari sequar conjecturas, quibus non totale momentum, seù totalem vim Cordis, sed utriusque Ventriculi singularia momenta, aut vires instituto meo necessarias, si non geometrica, phisica saltem conjectura rimari mihi satis est: Cum itaque juxta tres fibrarum rectarum, circularium, & spiralium series, tam dexter Ventriculus, quam sinister sigillatim triplici simul motu moveantur, ut contentum sanguinem foras expellant, cumquè ultrò ex Clarissimo Vereyn [pag. 120. Anoth.) anothomica autopsia constet sinistrum cordis sinum fibris tri-

plo

plo multis ſupra dexterum, & fortioribus armari; ita ut ſiniſter triplo craſſior ſit dextero, qui triplo majoribus fibris oportunè munitur, cumque fibræ muſculares, nerveæ, & tendinoſæ mechanica ſint inſtrumenta motus, quibus cordis ſinus continuò motu torquentur; cumque ulterius dexteri Ventriculi officium ſit per ſolos pulmones ſanguinem ejaculare, ſiniſtri verò ſupra, & infra per totum corpus? facilè ex his conjectandum eſt ex triplo majori, fortiorique numero fibrarum ſiniſtrum cordis ſinum inveſtiente, una cum motibus ipſis proportionalibus vim motivam, ſeù momentum ſiniſtri, momento dexteri multo majus eſſe.

16. Licèt autem Ventriculus dexter momento, ſeù vi motiva debilior ſit, quam ſiniſter; nihilominus ratio, & autopſia ſuadere videntur æqualem quantitatem ſanguinis contineri in dextero, & a dextero expelli per arteriam pulmonarem in pulmones, ac contineatur in ſiniſtro, ut ab hoc expellatur per arteriam magnam in totum corpus: enim verò cum Ventriculus ſiniſter ſanguinem recipiat a dextero, certè ſiniſter majorem quantitatem excipere non poteſt, quam dexter primò exceperat? neque minorem excipere poteſt ſiniſter, quam dexter amplexus ſit: quippe ſi totus ſanguis a dextero non ejacularetur per arteriam pulmonarem in ſiniſtrum? reſiduum

in pulmonaribus vaſculis remaneret non inani ſtagnationis, ac ſuffocationis periculo: Quamobrem opus eſt natura bene ſe habente ſiniſtrum Ventriculum æqualem, aut quaſi æqualem excipere a dextero ſanguinis quantitatem, qualem dexter exceperat a vena Cava, ut plura incommoda effugiantur; inde ſpatium conicum, aut quaſi conicum dexteri ventriculi ſanguine repletum, aut replendum, ſpatio conico, aut quaſi conico ſiniſtri æquale, aut quaſi æquale jurè merito credendum eſt: cum enim certò conſtet baſim dexteri ventriculi majorem eſſe baſi ſiniſtri, & altitudinem, ſeù longitudinem hujus majorem eſſe altitudine, ſeù longitudine alterius? procul dubio baſes ventriculorum facilè erunt in ratione reciproca, cum eorumdem altitudinibus, & conſequenter data tali ratione reciproca quantitatum, ex geometricis etiam ſpatia ventriculorum conica, aut quaſi conica futura erunt æqualia, aut quaſi æqualia inter ſe, æqualem, aut quaſi æqualem ſanguinis quantitatem ſuſceptura: Hujuſmodi autem ſpatia ventriculorum æqualia, aut quaſi æqualia, quamvis Celeberimus Borellus (a) a tribus uncijs ſanguinis repleri ſuſpicatus ſit; nihilominus ab unica tantummodò ſanguinis uncia repleri multo probabilius Recentiores judicant Anothomici: Ibi autem ſuppoſita ſanguinis uncia,

(a) *Coroll. prop.* 68. *ſecundi Tomi de motu Animalium.*

uncia, cum aliquando necesse sit inquirere proportiones gravitatis specificæ non sanguinis tantummodò, verum etiam seri sanguinei, & aquę communis, istorumque voluminum proportiones, ut inter se juxta rerum exigentiam comparentur, ex quorum comparatione momenta, ac vires horum fluidorum facilius innotescant quantum possibile est, ut mechanicæ morborum causæ habeantur? propterea hujusmodi fluidorum gravitates placuit experiri: Contigit itaque mihi ex sano, sed plethorico Viro annorum 46. circitèr gravi vertigine corepto necessitas emittendi sanguinem larga manu, ut a timendo Apoplexiæ periculo liberaretur: Licèt autem specifica sanguinis humani gravitas difficilimè erui possit, nihilominus Boilei methodum sequutus (pag. mihi 278. Partis secundæ Historiæ humani sanguinis) repetitis experimentis quæsito ponderi accedens pluries reperi:

Sanguinem humanum Phiala inclusum ponderare grana 2853., cum autem pondus Phialæ fuerit granorum 967., quare ablato tali pondere simplex pondus sanguinis fuerat granorum 1886.

Serum autem sanguinis sub eodem volumine, utpotè eadem Phiala adamussim contentum ponderabat grana 2770., ablato autem pondere Phialæ simplex pondus seri erat granorum 1803.

Aqua denique nostra communis eadem Phiala inclusa

inclusa sub eodem volumine ponderabat grana 2716., a quibus detracto Phialæ pondere ponderabat grana 1749.

Cum autem, ex corollario 3. prop. 2. Lib. 1. Phoronom. Celeberimi Viri semper laudandi Jacobi Hermanni gravitates specificæ corporum consistent in proportione ponderum absolutorum corporum eorundem sub voluminibus æqualibus; cumque hujusmodi singulorum fluidorum massæ idem Phialæ spatium occupantes sub eodem volumine habeantur, erit *gravitas specifica sanguinis ad gravitatem specificam seri sanguinei, ut pondus granorum* 1886. *ad pondus* 1803.

Et *gravitas specifica sanguinis ad gravitatem specificam aquæ nostræ Brixianæ erit granorum* 1886 *ad* 1749.

Pariterque *gravitas specifica seri sanguinei ad gravitatem specificam ejusdem aquæ Brixianæ erit granorum* 1803. *ad* 1749.

Ex hisce colligendum quoque est, quod cum gravitates specificæ corporum sint densitatibus eorundem proportionales massam sanguinis densiorem esse massa seri sub æquali volumine in ratione pariter 1886. ad 1803.; simulque massam sanguinis sub æquali volumine cum aqua nostra communi densiorem esse eadem aqua communi in ratione 1886. ad 1749.; pariterque massam seri sanguinei sub eodem volumine cum massa aquæ commu-

communis densiorem esse eadem aqua in ratione 1803. ad 1749. . Fateor quidem ut Illmus Boileus quoque animadvertit horum liquorum pondera, ac densitates juxta ætatis, sexus temperaturæ, & loci differentias aliqualiter inter se differre; nihilominus hac data Hypotesi, qua aliqua proportio gravitatum in expositis liquoribus determinatur, facilè juxta datas rationes accedere possumus ad alterius sanguinis, alterius seri, aut alterius aquę communis gravitates specificas, & densitates reperiendas, ut indè momenta, ac vires aliorum fluidorum proportionaliter assequi possint.

17. Hisce præhabitis a Ventriculo dextero expulsa sanguinis uncia pulmonarem arteriam ingreditur, quæ Pericardium egressa per utrosque pulmones disseminatur; ibi autem mirari est, quantum æstimandus sit pulmo, cujus solius gratia ex duobus cordis sinubus unum, pro cęteris verò totius corporis partibus alterum tantummodò natura formaverit; Mirandum certè cum ex hujus peculiari Visceris opere celebre illud conjugium celebretur, quo solida cum fluidis, & cum solidis, fluidisque, si non aerea, saltem luminosa, & ęterea in sanguine copulantur: Ut autem motus sanguinis per pulmones examinetur suspicari placeat (ut num. 3. dictum est) quod sicut a sinistro, ita pariter a dextero Ventriculo fibrarum opere sanguinem motu pressionis impelli,

li,

li, eundemque pressionis motum sequi per universas pulmonares arterias, qui in venas pulmonares eadem lege traducatur: Exiens itaque sanguis a dextero cordis sinu pulmonarem arteriam ingreditur, & per hanc brevi quidem spatio Horizontali quasi pede procedit; Ut autem ratio transitus sanguinis per arteriam innotescat juvat rimari talis arteriæ Diametrum, quæ ex pluribus observationibus juxta lineam G H reperta est; Methodo autem lineæ circini proportionum divisa est linea G H in 14 partes æquales, ut ex his area quoque pulmonaris arteriæ innotescere facilè possit; Sit itaque Diamester G H *(a)* Circuli
(a) fig. 1.
quæsiti partium 14 = a; eritque quadratum Diametri = a a partium 196; area ergo circuli quęsita supponatur = x: Cum ratio quadrati ad circulum sit proximè ex Archimede *de dimensione circuli* ut 14 ad 11; fiatque 14 = b 11; verò = c; erit ergo analogismus ut b. c:: aa. x; eritque per 16. 6. Euclidis æquatio b x = a a c; & dividendo per b; fiet æquatio x = $\frac{a\,a\,c}{b}$; cum autem quadratum a a sit = 196; & c sit = 11; erit productum a a c = 2156; quod divisum per b = 14, erit $\frac{a\,a\,c}{b}$ = pariter 154. proximè, seu justa methodum decimalium = 153.860 pro valore quęsito quantitatis x, quæ planè ostendit quantitatem areæ arteriæ pulmonaris e dextero sinu mox egressæ, cujus diameter erat linea G H; Itaque

uncia

uncia ſanguinis a Ventriculo expulſa, & per ſpatium repertæ ſectionis rarefacta urgebit æqualiter ſingula latera arteriæ; hæc autem ex omni parte æquabiliter dillatata reſtituet ſanguini in conſtrictione eandem quantitatem impetus, undè maſſa ſanguinis per hujuſmodi truncum pulmonaris arteriæ æquali, aut quaſi æquali ſemper pede decurrenda erit: Cum autem truncus arteriæ in duos peculiares, ac precipuos ramos dividatur, quorum unus in dexterum, alter verò in ſiniſtrum pulmonem excurrat, vis impetus impreſſa ſanguini utrique pulmoni erit æquali ratione, aut quaſi æquali tribuenda. Ibi autem aliquantiſper ſtemus in Anchoris obſervando motum ſanguinis per truncum arteriæ pulmonaris; enim verò ſępè accidit propè baſim arterię, per longitudinem trunci excreſcentia polipoſę carnis, aut eminentia tuberculi, quo caſu ſectio arteriæ imminuta tranſeunti ſanguini reſiſtentiam feret; Verum quia ibi reſiſtentia Polipi objecta ſanguini non ſupponitur magna (mors enim brevi ſequeretur,) ſed ea tantummodò quanta requiritur, ut polipoſa materies reſiſtentiam ferret ſanguini fluenti, ac ſi materies ipſa polipoſa in fluido ipſo ſanguineo ferreretur? ideò cum reſiſtentię corporum contra fluidum ſint ut impreſſiones, ſeù ut percuſſiones fluidorum in objectum corpus, percuſſiones verò unius, ejuſdemque fluidi ſint in du-

H plicata

plicata ratione celeritatum ejuſdem (a); ſuſpicari jurè poteſt reſiſtentiam, quam affert talis poliposa materies ſanguini fluenti unius, ejuſdemque texturę, & indolis, accedere quoque poſſe ad talem rationem duplicatam velocitatis ejuſdem ſanguinis: Quod ſi maſſa ſanguinis adeò impura, & eterogenea fuerit? ut portio ſanguinis, quę una ſiſtole expellitur diverſa ſit ab illa, quod ad denſitatem, & velocitatem expulſa altera ſiſtole Ventriculi cordis? tunc cum percuſſiones fluidorum diverſę texturę, & indolis contra objecta, & reſiſtentia corpora ſint in ratione compoſita ex rationibus duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum eorundem, etiam percuſſiones maſſæ ſanguineæ denſitate, & motu variæ facilè accedent ad talem rationem compoſitam ex duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum, & conſequenter etiam reſiſtentiæ objectæ ſanguini a tali poliposa materia variæ fient, accedendo diverſimodè ad varias rationes compoſitas ex duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum; Itaque cum hujuſmodi polipoſa materies talibus rationibus probabilitèr opponatur ſanguini, communicata talibus rationibus reſiſtentia, impedimentum feret proximis, aut ſuccedentibus quoque ſanguinis particulis, & conſequenter tota moles ſanguinis ibi lenteſcere coacta erit; quamvis autem lente-

(a) *Ex corollar. prop.* 42. *Phoron. Herman.*

lentescens sanguis ultrò progrediatur ; nihilominus ex adepta tali lentescentia mole sua intumescit, urgetquè necessariò magis latera canalis ex ea parte, quæ vacat impedimento, minus verò urgentur latera illa, utpotè solidiora, quibus impedimenta altè aderent, a quibus major fit momento sanguinis resistentia : Cum itaque latera arteriarum magis dillatentur ex una parte, quam ex altera, erunt quoque motus restitutionis eorundem pariter inęquales, quare sanguis non versus lineam axis, sed inclinata, & transversa directione motus irruet, ubi major inęqualitas dillatati canalis minorem fecerat fluenti sanguini resistentiam ; Hæc arteriæ portio magis extensa, cum a continuis sanguinis vibrationibus arietetur, tandem aliquando objectam membranam lædere poterit timendo Anaurismate ; Ulterius sępe docet praxis aliundè etiam hujusmodi morbum oriri potuisse, cum enim in unica sanguinis uncia a dextero ventriculo expulsa, ratio momenti sanguinis præternaturaliter moti talis aliquando sit, ac tanta, ut naturæ legem superet ? tunc si canales inertem texturam, aut fibrarum tenue robur sortiti sint, coacti erunt cedere valido nisu sanguinis impellentis, & tandem aliquandò cedente interiori tunica laxari, ac rumpi ; tale vitium in febribus evenire aliquandò potest ; etenim volumen sanguinis a dextero cordis

ſinu expulſum in ſtatu naturali, & volumen ejuſdem expulſum in ſtatu præternaturali haberi poſſunt, ut ſolida ſimilia, quæ inter ſe proportionem habent triplicatam laterum homologorum; cum autem poroſitates, ſeù interſtitia voluminibus interſperſa ſint lateribus ſolidorum homologis proportionalia; latera verò ſolidorum ſint in ratione ſubtriplicata eorundem, certè etiam pororum amplitudines, ſeù particularum ſibi invicem proximarum diſtantiæ erunt inter ſe in ratione ſubtriplicata voluminum ſanguinis; Quamobrem cum in ſtatu naturali impreſſio voluminis unius unciæ ſanguinis contra objectas canalium membranas ſit facilè viribus membranarum reſiſtentium proportionales? proculdubio vi pręternaturalis exaltationis dillatatis ultrò particularum diſtantijs inter ſe volumen talis unciæ ſanguinis augendo ſe ſe in ratione triplicata amplitudinum pororum, ſeù diſtantiarum, quas habent particulæ ſanguinis proximæ inter ſe? impreſſionem efficiet contra canalium membranas ultra vires, ac momenta membranarum reſiſtentium; quarè tandem aliquando tot violentis, ac continuis percuſſionibus flagellatæ membranæ rumpi coactæ erunt; Ulterius hujuſmodi læſiones non parum augentur, ſi prior unda ſanguinis ſuccedenti reſiſtat pluſquam deceat, quo caſu cum ſuccedentis ſanguinis impreſſio non conſu-

metur

metur tota contra priorem ſanguinis undam, juxta directionem longitudinis canalium, opus eſt majori ratione impetum ferri ad latera, quo major eſt reſiſtentia ſanguinis antecedentis; quare dillatatis ultrò arteriæ lateribus fiet Anauriſmatis incrementum; præter hæc adeò aliquandò vigent impedimenta, ut portio ſanguinis gravi regreſſu irruens in valvulam, ſuccedentem a dextero ſinu motum ſanguinis moleſtè impedit gravi vitæ periculo; quin immò uncia ſanguinis tranſverſis præternaturalibus directionibus itura, quoties pervenerit, ubi truncus duos in ramos partitur facilè inęqualem ſanguinis quantitatem per unum pulmonem afferet, inæqualemque per alterum ſummo reſpirationis incommodo ob inęqualia pulmonum pondera, & manifeſta pulſuum inæqualitate.

18. Pręterlapſo itaque majori trunco fluit ſanguis per utrumque pulmonem juxta duorum ramorum directiones; cum autem unus pulmo alteri æqualis, aut quaſi æqualis naturaliter eſſe debeat facilè quantitas ſanguinis expulſa in dexterum pulmonem probabiliter futura erit cęteris paribus æqualis, aut quaſi æqualis quantitati ſanguinis expulſæ in ſiniſtrum, & conſequenter ſemiuncia ſanguinis per unum, & ſemiuncia per alterum ferenda erit; Pariter ſi vis impetus dexteri Ventriculi eadem ſit, quæ ſemiunciam ſan-

guinis

guinis per unum, & ſemiunciam per alterum pulmonem æquali ſemper momento impellat? erit ſpatium decurſum a ſemiuncia ſanguinis per ramum arteriæ pulmonaris in uno pulmone æquale cęteris paribus ſpatio decurſo a ſemiuncia ſanguinis per ramum arterię pulmonaris in altero pulmone; quapropter ex Immortalis Galilei demonſtratis *de motu æquabili*; duę ſemiuncię ſanguinis eodem impetu cordis impulſę decurrent cęteris paribus ſpatia quoque ęqualia inter ſe, & conſequenter, cum quantitates motus, aut impetus fluidorum habeant (a) rationem compoſitam ex duplicata velocitatum, ſimpla denſitatum, & ſimpla foraminum, e quibus erumpunt, certè cum duę ſemiunciæ ſanguinis ſint ęquales, & velocitates ipſis impreſſę ab eodem momento dexteri cordis ſinus ſint pariter inter ſe in ratione ęqualitatis, foramina verò vaſorum unius pulmonis ſupponantur naturaliter ęqualia, aut quaſi ęqualia foraminibus vaſorum alterius pulmonis? etiam quantitates motus, ſeù impetus unius ſemiuncię ſanguinis ęquales futurę erunt quantitati motus alterius ſemiuncię ſanguinis; quarè etiam aſcenſus, & deſcenſus ſanguinis tranſeuntis per foramina in uno ęqualis probabiliter erit, cęteris paribus aſcenſui, & deſcenſui ſanguinis tranſeuntis per foramina ęqualia in altero pulmone,

(a) *Per prop. 31. Hermanni Phoron.*

mone, & consequenter periferia unius pulmonis decurretur per arterias pulmonares, ac periferia alterius pulmonis per arterias sibi homologas; quapropter ab arterijs, in paritate circumstantiarum, ęqualis aut quasi ęqualis quantitas sanguinis in venarum pulmonarium orificia effundetur, & ab his in sinistrum Ventriculum, ęquali, aut quasi ęquali ratione deferenda erit: Verum si fluidi vitio (ut in pleuritide, & perineumonia ęgrè curatis, cęterisque morborum pectoris sępè experimur) major quantitas sanguinis per unum pulmonem, minor verò per alterum excurrat? tunc cęteris paribus quantitas motus in uno, major erit quantitate motus in altero, sicquè cum rationes compositę ex duplicata velocitatum, simpla densitatum, & simpla foraminum, e quibus erumpunt, multum inter se differant, gravior pulmo, & fluidis ponderosior motum diafragmatis ob costas ex ea parte minus elevatas quodammodo impediens, inspiratio fiet imminuta, & alto lateris pondere laboriosa respiratio; Ulterius sępè ostendit Anathome unum aliquando pulmonem costis plus justò alligari, alterum verò non ita; quamobrem cum alligatus pulmo non possit ea libertate moveri, ac dillatari, qua alter solutus, ac liber? manifestum est in alligato pulmone impetum impressum sanguini refrangi debuisse, & quantitatem sangui-

nis

nis non ęquabili velocitate deferri; ſic majus neceſſario in organo pondus cum inæquali, aç difficili reſpiratione, & graviori decubitu hominem lædet; paritèr quotieſcumque pleuritis, aut perineumonia contingunt, pars pulmonis inflammata moram facit ſanguini tranſeunti; ſic tantum adeſt impedimentum ſanguini advenienti, quantum antecedens in ſegnitie eſt in parte inflammata; ſic cum non perſeveret ea ratio æquilibrij inter motum ſanguinis antecedentis, & motum ſubſequentis; oportet ſanguinem ratione motus, quantitatis, momenti, & temporis a ſtatu naturali, & a ratione æquabilitatis recedere, unde inęqualitates pulſuum, intermittentiæ, & palpitationes ſepiſſimè evenient.

19. In hoc motu ſanguinis per ramos arteriæ pulmonaris, patet obſervante Diamerbrochio (pag. mihi 412.) hujuſmodi ramos, *per totam veſcicularum ſubſtantiam inſtar artificioſiſſimi retis una cum vena pulmonari decurrere mutuis inter ſe anoſtomſibus*. Hoc ipſum primò obſervaverat Immortalis Malpigius, epiſtola enim ſecunda de pulmonibus aſſerit: *tanta eſt horum vaſculorum divaricatio, dum hinc indè a vena, & arteria prodeunt, ut uon amplius vaſis ordo ſervetur, ſed rete conflatum ex duorum vaſorum productionibus appareat*. Quanam autem ratione hoc a natura factum ſit licebit nobis conjectari impoſterum: Interim

Interim observandum est pulmonarem substantiam jugulum versus angustiorem esse, versus verò costas spurias extensiorem, & ampliorem; verum cum tam angusta portio, quam extensa suis proportionaliter vasibus donetur, colligi potest vasorum quoque ramificationes cæteris paribus pauciores esse versus partem superiorem, numero verò majores versus inferiorem; & sanè cum thoracis portio versus costas spurias majori circumscribatur superficie, portio verò thoracis versus jugulum a minori superficie dimetiatur; fas est quoque contentum pulmonem versus costas spurias majoris esse superficiei, minoris verò jugulum versus; cum autem pulmonum vesciculæ undequaque, tam sursum, quam deorsum effusæ sint, suspicandum est majorem amplitudinem pulmonaris substantiæ versus partes inferiores oriri, & a quantitate majore vescicularum, & a majori ramificatione, ac periferia vasorum; huic animadversioni favet Archibaldus Pictarnius (a) assumit enim pectus tanquam Spheroidem, cujus minor Diameter sit digitorum 15., major verò digitorum 20.; cum autem Spherois a minori Diametro ascendendo versus majorem axem semper proportionaliter decrescat, colligendum putavi, capacitatem pectoris, [juxta supposita a Celeberimo Auctore] versus jugulum, in quo desinit ma-

 jor

(a) *Dissertatione de causis, quibus fluit sanguinis per pulmones.*

jor axis esse angustiorem, versus verò costas spurias, quibus desinit minor axis esse ampliorem; quapropter jurè haberi potest, amplitudinem pulmonum versus costas spurias majorem esse illa, quæ versus jugulum elevatur; major itaque vasorum, & vescicularum numerus, ac periferia inferiorem pulmonum partem, minor verò superiorem ambit; hinc elevatio thoracis sensibilior in inferiori, in superiori verò jugulum versus debilior, ac tenuior experitur; Hinc gravi actione angitur animal, quoties in Hepatitide pondus Hepatis inflammati diaphragma, & finitimas costarum appendices trahit inferius; costæ siquidem, & diaphragma tenuissimo motu elevatæ, minusquè quam par est, spatium vetant, quo pulmonares vesciculæ inferiores ad majores superficies extendantur, ut necessaria libertate moveantur, oportunum aerem suscepturæ; quapropter dimmidiata respiratio, & altus angor pectus opprimunt.

20. Fluit itaque sanguis sursum, & deorsum ex utraque pulmonum parte, & a majoribus ramis traducitur in minores, minimasque ramificationes, usque dum minimi arteriarum rami facta cum minimis venarum luminibus deosculatione sanguis ab arterijs facilimè in venas effluat; Huic autem motui ab arterijs in venas, non tantum auxilio est momentum cordis sanguinem impellentis,

pellentis, verum etiam clarum eſt, quod dillatato thorace ſequitur ſtatim ablatio reſiſtentiæ, quam depreſſæ coſtæ, & laxatum diaphragma contra ſuperficiem extimam pulmonum exercent; ideoque cum ad fauces preſto ſit aer, vel ſuo pondere, vel elaterio potens ingredi, quotieſcumque auferantur reſiſtentiæ, ſequitur aerem tota vi irruere in pulmones, eoſque quantum poteſt aperire: Prçterea conſtat Anathome intra areas reticulares vaſorum, & circum vaſa ipſa ſanguifera adeſſe bronchiorum veſciculas, quæ ſphericam quaſi ſuperficiem emulantur aere inſpirato: cum enim Pulmo debuerat eſſe viſcus aeri excipiendo deſtinatum, certè opus fuerat naturam veſciculis quaſi ſphericis uti debuiſſe, ut aerem majori quantitate exciperet; cum enim ſphera ſit quibuſcumque figuris Iſoperimetris capacior, etiam veſciculæ quaſi ſphericæ proportionaliter multum aeris ſupra cçteras figuras ſibi Iſoperimetras erunt ſuſcepturæ; ſic in Pthiſi, & Hydrope pulmonum laxatis nimium, ac flaccidis pulmonaribus veſciculis difficultas reſpirationis, & gravis anhelitus fiunt, eo quia flacceſcentes nimium veſciculæ, a quaſi ſpherica figura, ad quaſi ſpheroidem tranſeunt; cum autem hçc ſpherois talis ſpheræ Iſoperimetra minus capax ſit, ut inferius conſtabit, ideò nimium laxatæ veſciculæ quaſi ſphericæ pulmonum, & quaſi ſpheroideam figuram adeptæ minus aeris

excipient; quam par eſt, undè tot incommoda evenient vitio reſpirationis: Ulterius pulmo debuerat eſſe viſcus leve, & facilè mobile, quarè quaſi ſphericis veſciculis dotari debuerat; etenim cum ſpherica corpora in punctis ſe tangant, etiam veſciculæ quaſi ſphericæ punctualem quodammodo contactum ſervaturæ erunt inter ſe, quarè interſtitia, & areas quamplurimas neceſſariò relinquent, a quibus facilè levitas major corporis aſſequi poteſt, quæ certè non haberetur, ſi corpora illa veſcicularia ſub alia figura in planis ſe tangerent, a quibus cum multo pauciores areæ, & interſtitia relinquantur, certè in tam majori planorum adeſione, & conſequenter in tam minori interſtitiorum numero gravitas, & pondus viſceris ſuprammodum augeretur; & ſanè grave eſſet experiri moleſtiam reſpirationis, quoties nerveum illud ligamentum a Malpigio detectum (a) veſciculatum parietibus alligatum convulſivo motu criſparetur; ſic enim veſciculæ relicta ſuperficie quaſi ſpherica non amplius in punctis, ſed quodammodo mutata figura in planis coguntur ſe tangere, factum inde, ut minus aeris excipiant, & minora fiant interſtitia veſciculatum, undè viſceris pondus gravius feret faſtidium reſpirationis.

21. Cum itaque Pulmo, & naturali, & ſæpè

præter-

(a) *Epiſtala prima de Pulmon. ad Borellum.*

præternaturali motu moveatur, quo pulmonares veſciculæ figuram quaſi ſphericam facilè invertunt; ſpheroideam quaſi ſuperficiem quodammodo acquirentes, non ineptum erit utriuſque capacitates quantum fieri poteſt dimetiri, ut quantitas aeris in quaſi ſpherica, & quantitas ejuſdem in quaſi ſpheroidali veſcicula proximè innoteſcant, ut pulmonarium morborum natura quantum poſſibile eſt aperiatur; placeat itaque ſupponere Veſciculam quaſi ſphericam ABCD (a) (a) fig. 2. cujus diameter AB ſit partium minimarum 6; certum eſt ex geometricis uſu decimalium, hujuſmodi ſpheram ABCD eſſe proximè partium minimarum cubicarum 113.0976. Modo ſupponatur eandem quaſi ſphericam veſciculam, aut convulſione, aut morboſa laxitate, taliter deprimi, aut contrahi, aut laxari, ut diameter AB partium minimarum 6, reducatur in diametrum FG (b) partium minimarum 4; certum eſt ea (b) fig. 3 ratione, qua partes oppoſitæ diametri AB in hujuſmodi ſphera ABCD invicem accedunt ſub minori diametro partium minimarum 4, reliquas partes oppoſitas C & D æquali ratione a ſe invicem recedere, quare Diameter EH (b) fiet partium minimarum 8; ſic quaſi ſpherica veſcicula ABCD in quaſi ſpheroidem FEGH converſa erit ex geometricis proximè partium minimarum cubicarum 67.0208; Cum autem contenta corpora ſint cæteris

teris paribus in ratione corporum continentium, palam est in vescicula quasi spherica contentas partes minimas cubicas aeris esse proximè ad partes minimas cubicas aeris contentas in vescicula quasi spheroidali spheræ quasi Isoperimetra in ratione numerorum decimalium 113 . 0976 ad 67 . 0208 ; quarè talis spherois continens minus continebit particularum aeris, quam hujusmodi sphera defectu partium minimarum cubicarum 46.. 0768 proximè ; Quamobrem cum defectus, & vitium unius vesciculæ quasi sphericæ transeuntis in quasi spheroidem omnibus vesciculis pulmonum convenire aliquando possit, quis non videt? quantum aeris detrahendum sit, quoties universa pulmonum reggio, aut convulsione contracta, aut pressione depressa, aut flacciditate laxata, ut in Ecticis, & Hemoptoicis, tam gravi defectu laboraverit; Quamobrem cum opportunis naturæ operibus ea quantitas aeris necessaria fuerit, quæ a quasi sphericis vesciculis contineri debuerat, manifestum est a sola quantitate aeris in quasi spheroideis vesciculis collecta naturam necessariò pati, & gravi astmate facilè deficere debuisse; Hisce expositis liceat tantillum supersedere nonnulla prius exposituri actionibus pulmonarium vescicularum necessaria; Etenim quoniam pulmo viscus est, quo aer inspirando excipitur, & exspirando expellitur, & cum ab

aeris

aeris momento, tam ſanitas, quam morbus foveri facilè poſſint; oportunum eſt ibi nonnulla de viribus elaſtici aeris in pulmones conjectari, ut juxta noſtrum inſtitutum morborum pulmonarium ſemina inquirantur. De elaſticitate, ſeù viribus aeris, & reſiſtentia ſummi Viri toto orbe Celeberimi Iſaaccus Nevutonus, & Gulielmus Leibnitius mira docuerunt; poſtea verò Jacobus Hermannus immortali ſemper laude decorandus, alijque doctiſſimi Viri, inter quos ſummi nominis Vir Joannes Polenus, cui multum debeo majora de viribus aeris experti ſunt; Inde Michelottus toties laudatus tantorum virorum ſententias ſequutus refert *(pag. 148. de ſeparatione fluid. in corpore Animali;) aerem eſſe fluidum grave, atque elaſticum, quod comprimi poteſt in ſpatia, quæ ponderibus comprimentibus proportione reſpondent, ideoque talis naturæ, ut ejus denſitates viribus comprimentibus, ſeù elaſticitatibus quamproximè proportionales exiſtant*; Addidit autem *quamproximè*, eo quia ſummi, & incomparabiles Viri Jacobus Bernoullius, *de gravitate Aeris*; & Joannes pariter Bernoullius, *de motu muſculorum pag. mihi* 23. analiticè oſtendunt *denſitates Aeris eſſe quidem elaſticitatibus proportionales in aere tamen parum denſo; cæterum in aere multum denſo elaſticitates in majori ratione creſcere, quam denſitates*. Inſpirato itaque aere per tracheæ fiſtulas

elevan-

elevantur costæ, diaphragma deprimitur, & pectoris cavum necessariò ampliatur, sic quęcumque vesciculæ pulmonares amplexu aeris, quasi sphericè turgescunt; portio itaque aeris, quæ inferiorem pulmonum partem occupat, cum necessariò pressionem aeris superiores partes occupantis successivo vesciculарum dilatatarum continentium contactu quodammodo pati conetur, inferior aeris quantitas superiori proculdubio aliquantulum densior fiet: quamobrem cum densitates sint elasticitatibus aeris quamproximè homologæ, cumque vesciculарum inferiorum numerus multo major sit numero superiorum, (ut num. 19. innuimus) certè vis aeris inferiores vesciculas occupantis multo major erit vi illius, qui in superioribus vesciculis jugulum versus continetur; quarè facilè crederem initium exspirationis oriri non parum a vi aeris inferioris magis densi, ac compressi, & consequenter magis elastici superiores vesciculas urgentis; etenim hujusmodi ratio aeris inferioris, cum ulterius, pulmonibus naturaliter se habentibus, pressionem pati non possit a superiori superincumbente, ac supranitente, nec ultrò densior fieri debeat, opus est inferiorem magis compressum urgere debuisse superiorem aerem, ea videlicet ratione, qua prius superior inferiorem compresserat; cum autem superior aer pro ut minus densus, & ratione pauciorum vescicu-

vescicularum quantitate minor sit, minorem propterea feret resistentiam actioni, & viribus majoribus elasticis aeris inferioris; idcircò infeferior aer validè urgendo, magisque dillatando contingentes vesciculas, & ab his communicato proximis tangentibus, & superioribus vesciculis successivo contactu superior aer ab inferiori valido nisu per bronchiorum foramina versus asperam arteriam aperta, foras expelli debebit, ut tandem aliquandò inferior quoque aeris portio completa exspiratione successivè eliminetur; sic tali methodo aeris operantis inspiratio, & exspiratio reciproco, & naturali motu exercentur; Verum si viribus aeris inferioris superiorem validè urgentis opponatur materia quædam lymphatica, aut alterius generis e glandulis tracheę decidens, quæ bronchiorum foramina obstruat, tunc cum exitus aeris superioris expellendi ab elastica vibratione inferioris ægrè fieri possit, resistentiam feret impulsui inferioris; quapropter oppositis viribus corporum contraoperantium grave asthma fiet, aliquando Hemoptisis, aliquando verò retardato motu sanguinis pulmonum inflammatio.

22. In hac re quærens actionem, & momentum exspirationis altè miratus sum legens ex supputationibus Bernoullianis a Clarissimo Michelotto relatis, dilucidequè explicatis actionem; & mo-

mentum fortiſſimæ exſpirationis, qua aer non ſolum ratione ſuæ elaſticitatis, verum etiam opere muſculorum thoracis, & Diaphragmatis per laringem expellitur tam magni momenti eſſe, ut colligat Celeberimus Auctor; *Velocitatem aeris fortiſſimo ſpiritu per laringem expulſi abſolvere poſſe eodem illo tempore unius minuti ſecundi pedes* 390; *ideſt ferè* 400 *pedes, id quod ita intelligi velit, nimirum aerem ex ore impulſum, niſi ſtatim diſſiparetur, ſed uniformi cum velocitate, quam primo inſtanti habet pergere poſſe ſingulis minutis ſecundis, vel ſingulis arteriæ pulſibus excurrere* 400 *pedes Pariſienſes*; quam ſententiam ulterius confirmat Epiſtola, quam magnus Vir Joannes Bernoullius Clariſſimo Auctori conſcripſerat; verum mirari deſij, ut animadverti Bernoullium, & Michelottum de fortiſſima, non autem de placida, lenique exſpiratione ſermonem habuiſſe; Ad ſuperiora itaque redeundo certum eſt actionem inſpirationis, & exſpirationis magnum opus eſſe, ut natura fluidorum leges oportunè regat; Inſpirato enim aere pulmonares veſciculæ ſuperficiem quaſi ſphericam obtinent; exſpirato verò aliqualiter connivent, & laxatis quodammodo fibrarum ordinibus a quaſi ſpherica, ad quaſi ſpheroidalem ſuperficiem leniter declinando deveniunt; hoc autem motu reciproco veſcicularum venæ, & arteriæ veſciculis circumſcriptæ in in-

ſpiratione comprimuntur, in exſpiratione laxantur; ſanguis itaque contentus inſpirando magis ſtringitur, & atteritur, attritus verò ſuccedente exſpiratione particulis quibus componitur oportunè miſcetur; hæc autem attritio, ſive reſolutio neceſſaria eſt, chilus enim mox ſanguini aſſociatus, nunquam debita agitatione, attritione, miſtionequè oportuna perfici poterit, niſi veſciculartum pulmonarium oſcillatorio motu circumpoſita vaſa elaſticè urgeantur; Licet verò Celeberimus Alphonſus Borellus (a) impoſſibile, aut ſaltem difficillimum cenſeat partes ſanguinis eterogeneas quantumvis attritas, ac reſolutas in pulmonibus inter ſe commiſceri anguſtiſſimorum canaliculorum culpa; nihilominus Immortalis Malpigius totis viribus in opere poſthumo pag. mihi 14. Borelli ſententiam ſtudet evertere, attritionem corporum, & debitam miſtionem in pulmonaribus vaſculis poſiturus; Quotieſcumque autem agitatio, attritio, & oportuna mixtio corporum in canalibus pulmonum ſatis aptè exequatur opere precipuò elaſticitatis aeris veſciculas, & conſequenter circumſepta vaſcula reciproco motu dillatantis? proculdubio ex Malpigio ſuſpicari ulterius poſſem motum quoque ſanguinis per pulmonaria vaſa ad ſpiralem, aut quaſi ſpiralem inclinandum eſſe, (ut num. quoque 7. indicatum

 eſt;)

(a) *Pag.* 108. *ſecundi Tom. de motu Animalium.*

eſt;) Inquit enim Immortalis Auctor eodem opere poſthumo loco citato: *His accedet ſanguinem in pulmonibus duplici motu agitari a Corde videlicet, & ab elatere recepti aeris*, aut adderem ego ab elatere veſcicularum, ſi non placeat aerem in pulmonaria vaſcula ſanguifera traicere cum Malpigio; *primo motu natura tentat motum rectum, in ſecundo fiunt ex laterali compreſſione motus contrarij a circumferentia ad centrum, unde motus rectus perturbatur, quarè ex his neceſſariò ſequitur mixtio, & attritio particularum ſanguinis*: Cum autem ex duobus hiſce motibus eodem tempore exercitis, quorum unus rectus eſt, tranſverſalis alter neceſſariò componatur motus quidam ex utroque motu compoſitus, qui neceſſariò ex mechanicis inclinatus eſt, & obliquus, videlicet quaſi ſpiralis; conjectari licebit motum ſanguinis per pulmonaria vaſa accedere poſſe ad motum quaſi ſpiralem, vi cujus quoque feliciùs reſolvuntur, & atteruntur corpora, & attrita debitè miſceantur; quidquid ſit tamen de hoc

23. Conjectari liceat actionem inſpirationis, & exſpirationis non fieri tantummodò a motu muſculorum intercoſtalium, actione diaphragmatis, & opere elaſtico veſcicularum pulmonarium; verum etiam adjuvari a motu periſtaltico vaſorum reticulariter poſitorum circa pulmonares bronchiorum veſciculas; enim verò autopſia con-

ſtat

ſtat fibras omnes, & multo magis vaſa quælibet ex fibris nerveis, muſcularibus, & membranoſis elaborata periſtaltico motu dotari; hujuſmodi autem periſtaltici motus artificio fibræ omnes poſt ſtatum naturalis elongationis, intra ſe ſe contrahuntur, & recipiſcunt; quæ actio arterijs quoque, & venis naturaliter accidit, & ſanè Clariſſimus Lyſter (a) omnia prius edocuit, inquit enim *pulmonum vaſa propter æqualem connexionem cum bronchijs extendi, & ampliari, & ſimiliter abbreviari, & conſtringi.* Deinde vaſorum pulmonarium abbreviatio aliundè fieri poteſt; vaſa enim pulmonaria modo ingrediente aere erecta ſunt, & extenſa, poſtmodum egrediente aere inflexa, & inclinata laxantur, & decumbunt; Vaſa itaque arterioſa pulmonaria cum venoſis retis in modum efformata placeat primo obſervare juxta naturalem longitudinem, poſtmodmum verò intra ſe ſe contracta, & abbreviata, ut exigit naturalis actio motus periſtaltici: Itaque ſupponatur Arteria O D C, (b) quæ venæ C M O retis in modum unita ſit in punctis connexionis O, & C; ſintque ambo vaſcula juxta rationem naturalis altitudinis O D, & C M; naturalis verò latitudinis D C & M O deſcribantque ſimul unita quadrangulum Rectangulum O D C M. Poſtmodum opere motus periſtaltici reciproca actione (b) fig. 4

vaſcula

(a) *Diſſertatione de Humoribus pag.* 20.

vaſcula hæc contrahantur, & abbrevientur; ita ut Rectangulum ODCM contrahatur in Rectangulum EDCF minoris altitudinis, ut evidenter in motu Lumbricorum hujuſmodi actiones facilè obſervamus, certum eſt veſciculas pulmonares contentas in ſpatio Rectanguli ODCM majoris altitudinis eo tempore, quo ſpatium hoc contrahitur in ſpatium Rectanguli EDCF minoris altitudinis? non parum conſtringi, & contractis quoque latitudinalibus vaſculis multum contrahi, ac minui ſpatia rectangula, quare aer neceſſariò per aperta bronchiorum foramina verſus aſperam arteriam educendus erit.

24. Supponatur modo alter caſus abbreviationis, & contractionis, nempè Arteriam OCD, (a) fig. 5. & venam DMO (a) retis in modum inter ſe unitas in punctis connexionis O, & D, mutatiſquè angulis deflecti, & inclinari, ita ut eadem vaſcula deſcribant Rectangulum Romboideum FCDB priori OCDM Iſoperimetrum, producaturque recta FB in E; manifeſtum eſt ex geometricis Rectangula FCDB, & EDCA cum ſint ſub eadem baſi DC, & inter eaſdem paral- (b) per 35. 1. Euclidis. lelas DC, & EBF eſſe inter ſe æqualia; [b] ſed Rectangulum EDCA minus eſt Rectangulo OCDM, eo quia ſub æqualibus OM, & DC latitudinibus Rectangulum OCDM majoris eſt altitudinis, Rectangulum verò EDCA minoris

eſt

eſt altitudinis ? ergo etiam Rectangulum Romboideum F C D B licèt Rectangulo O C D M Iſoperimetrum minus erit Rectangulo O C D M ; quarè etiam in hoc caſu vaſa reticulariter poſita, quotieſcumque a poſitione recta ſpatij Rectanguli O C D M devenerint ad poſitionem inclinatam, aut inflexam ſub ſpatio Rectangulo F C D B, inſcriptas, contentaſque Veſciculas pulmonares neceſſariò compriment, aeremque contentum foras expellent ; quamobrem ex his utroque modo facilè licebit arguere vaſa arterioſa, & venoſa pulmonum, figuram retis componentia, quotieſcumque extiterint in ſtatu naturalis elongationis dillatationi veſcicularum contentarum, inſpirationi videlicet apertè conferre ; in ſtatu verò contractionis, aut inclinationis vaſorum contractioni veſcicularum, ſeù exſpirationi facilè auxilio futuras eſſe ; Quoties itaque in vaſis pulmonaribus organico vaſorum vitio elaſtica actio, aut imminuta ſit, aut ablata ? tunc deficiente oportuno impetu contra objectas bronchiorum veſciculas exſpirationem quoque infirmari neceſſarium eſt ; quapropter cum ob imminutam exſpirationem tota aeris quantitas nondum fuerit e bronchijs egreſſa ? ſuccedente poſtmodum inſpiratione, minor aeris quantitas pulmonares veſciculas ingredi poteſt ; undè defectu corporum opportunè elaſticorum minor motus agitationis, at-

tritio-

tritionis, & mixtionis in particulis ſanguinis ; & iners motus in organis pulmonaribus naturalem, & neceſſariam reſpirationem enervant: Colligendum itaque bronchia motu inſpirationis urgere vaſa ſanguifera , & reciprocè vaſa compreſſa ſua vi elaſtica æqualem , & proportionalem impetum in bronchiorum veſciculas reſtituere ; ex his ulterius conjectari licebit in extremitatibus, & periferia pulmonum ſedem legitimæ Pleuritidis ponendam eſſe, eo quia, cum in periferia pulmonum minora , aut minima ſint vaſcula , quorum momentum proportionaliter tenue eſt , ac leve ; ſi vitio inſpirati aeris , aut ſeri defluxi e lymphaticis vaſibus pulmonares veſciculæ ad majorem ſuperficiem dillatentur ? tunc cum ſectiones minimarum arteriarum , & venarum ea ratione ſtringantur , qua veſcicularum ſectiones magis extenſæ fuerint ? certè veſcicularum dillatatio aliquandò tam magna fieri poterit , ut minimæ illæ arteriæ , ac venæ omnimodè claudantur ; idcircò impedito ſanguinis circulo in extremitate , ac periferia pulmonum , ibi fiet radix futuræ inflammationis *legitimæ videlicet Pleurititidis* origo , & baſis ; Verum cùm vaſa majora pulmonum ſectionibus majoribus donata quoque ſint , majorique momento diteſcant à veſciculis circumpoſitis quantumvis ſupra legem dillatatis ; aut a pręternaturali momento aeris , aut a copia

ſeri

ſeri defluxi, non adeò ſtringentur, undè horum vaſorum ſectiones non graviter impedient, quin ſanguis convenienti libertate poſſit efluere; Cęterum ſi gravi fato in majoribus quoquè canalibus maſſa ſanguinis aut vitio ſeri, aut organi incipiat lentiori pede incedere? tunc graviori reſpiratione, & anguſtia gravior quoque morbus emerget, quem *Perineumoniam* poterimus nuncupare. Itaque pluries ſuſpicatus ſum veram Pleuritidem a Perineumonia ratione loci tantummodò, differre eo quia in legitima Pleuritide in minoribus precipuè, minimiſque pulmonarium canalium ſectionibus ſanguinis motus impediatur: in Perineumonia verò in majoribus quoquè canalibus lenteſcat; ita tamen ut utriuſque morbi ſedes ſit ipſe Pulmo; Ex his clarum eſt, quam facilè tranſitus fieri poſſit a vera Pleuritide ad Perineumoniam, eo quia quoties ſanguis lenteſcere, aut impediri incipiat in extremis vaſculorum finibus, ſive periferia pulmonum, opus eſt ſanguinem ibi lenteſcentem advenienti novo ſanguini impedimentum eſſe allaturum; ſicque communicato canalibus quoquè majoribus ipſo ſanguinis impedimento parari quoquè poterit facilis via ad Perineumoniam elaborandam; quarè licebit ſuſpicari *Spuriam Pleuritidem* verè non in pulmone, ſed extra pulmonem, in muſculis videlicet reſpirationi inſervientibus, aut intra mu-

sculos ; & pleuram ponendam esse ; ut frequentes cadaverum sectiones palam ostendere visæ sunt.

25. An autem particulæ aeris per bronchia excurrentes sanguinem ingrediantur , nondum adhuc a dimmicantibus Anothomicis , & Philosophis determinatum est ; certum tamen est aereas particulas sanguini adesse , ut evidenter imposito sanguine in Machina Boileana clarè innotescit, ibique elaterium suum exercet ; hæ fortasse cum fuerint chilo commixtæ , facilè in sanguinem traductæ fuerunt ; Malpigius tamen licèt ingressui aeris in pulmones assentiri videatur ; nihilominus non aerem absolutè , sed probabilius putat , *quid latitans in aere , & aqua etiam summè mobile , & activum separari , quod fortasse luminis naturam sapit ; ex urina enim , quæ est portio sanguinis luminosum corpus coruscans , flammamque concipiens extrahitur , ut patet in Phosphoro Nobilissimi Boilei. Oper. Posth. pag.* 16. Sed hęc mira non sunt ; ante enim Malpigium non ab aere , & aqua tantum luminis particulas educi creditum est ; verum Celeberimus Pater Grimaldus Societatis Jesu semper laudandæ *prop.* 47. *n.* 1. *de Luce , & Lumine* : in putrido ligno , noctiluca , & vermibus mirandam vim ad producendum lumen esse docuit ; inquit enim *gratis , & immeritò suspicaretur aliquis , quod modicus ignis , aut*

lignum

lignum putridum, & noctiluca, aliudvè simile Animalculum, non habeat facultatem gignendi in se lumen, illudvè ad multorum milliarium distantiam ejaculandi tanto impetu, ut citissimè, ac per lineas semper rectas procedat, tum directè, tum reflexè, cum deniquè refractè. Clarissimus quoque Vallisnerius tot meritis ubiquè Celeberimus, tum in Italia, cum in Indis aliquas Cicindelas mihi indicare dignatus est, (a) quæ multum luminis ejaculant, quare tanti Præceptoris testimonio fretus facilè credidi; quæ tam Celeberimi Viri antea docuerunt; sed relictis his, licèt intento nostro oportunis reddeo ad Malpigium, qui in Noctilucæ observationibus Anglicanæ Societati traditis, notat concavitatem binis ultimis incisuris Noctilucæ excitatam, succo quodam repleri, qui fons est luminis: *Malpigius in Oper. Posth. pag.* 85. Quamobrem ex his non mirabor ab aere etiam, & aqua sanguinis animati Animalis pulmonum opere separari quoque luminosa corpuscula, & per pulmones in massam sanguinis ejaculari, ibiquè hanc intestinis motibus agitari; etenim cum luminosæ particulæ mobilissimæ, ac tenuissimæ sint vescicularum pulmonarium foraminula subire facilè possunt, & in tangentia venarum, & arteriarum vascula eadem lege penetrationis introire; verum ingressæ citissimo motu objecta

 fluido-

(a) *Epistola die secunda Decembris Anno 1722.*

fluidorum corpora validè urgent, totumque sanguinem inteſtina, ac multiplici agitatione ſuccutiunt; ex his fortaſſe luminoſis corporibus ſanguinem ingreſſis, parum, aut minimum refractis altè rubeſcit in pulmonibus ſanguis, quam ruboris indolem nitro-aereo fortaſsè minus rectè Clariſſimus Mayovius adſcripſerat; Scio quidem in Chimicis ſalia volatilia, ſi cum ſulfureis ſpiritibus oportuna mixtione digerantur tincturam quoque rubicundam induere, quæ precipuè in ſanguine pulmonari ex ſimilium corporum debita mixtione poteſt contingere; nihilominus cum hujuſmodi Phenomena, quæ ad colores ſpectant, luminoſis corporibus precipuè debeantur; propterea in hac re pro particulis luminis ab aere ſeparatis per pulmones, & in ſanguinem ingreſſis Malpigij ſententiæ facilè aſſentirer; Hinc ſuſpicandum eſt in cęnoſo aere, & impuro ſanguine minus lucis, minuſque particularum luminis adeſſe, quarum vi particulæ ſanguinis, & lymphæ minus agitatæ coguntur imminuta agitatione, attritione, reſolutione, & mixtione lenteſcere; Hinc inflammationes, Hydrops pectoris, aut læſio reſpirationis paulatim accedunt; Quidquid ſit tamen de ingreſſu aeris in pulmones, certum eſt a vitiato, aut peſtilenti aere brevi tempore ſanguinem vitium trahere innumeram timendorum morborum familiam allaturum;

rum ; quin immò non tenuis malorum numerus ab aere quoque nimis elaſtico, aut nimis compreſſo ſortitur ; enim vèrò ſi fortè contingat pulmonares veſciculas mulctatas eſſe materia quadam e glandulis tracheæ decidua, in bronchijs lenteſcente ut in Aſtmate humido, aut ſpaſmodicè contractas eſſe in minores areas, ut in Aſtmate ſicco ? tunc debita quantitas aeris a dillatatione naturali Thoracis impulſa in pulmones, cum non tota placidè contineri, aut liberè vagari poſſit intra pulmonares veſciculas, fas eſt eam quantitatem aeris intropulſam denſiorem fieri, nimiſque compreſſam detineri in veſciculis, velut in ſtatu violento ; ibi autem cum denſitates ſint elaſticitatibus quamproximè in ratione homologa, cumque vis elaſtica compreſſi aeris otioſa diù permanere non poſſit, validiori niſu, quam par eſt, urgebit, & vim faciet contra vaſa circumjacentia, vi cujus canalium ſectiones imminutæ fiant, undè libertate ſanguinis circulantis, aut impedita, aut imminuta, factoque motu ſanguinis aſſymetro laborioſa, & gravis ſuccedet reſpiratio, & pericula inflammationis, & ſuffocationis, aliquandò minabuntur.

26. Verum non iſtæ tantummodò ſunt Aſtmatum, & morborum pulmonarium cauſæ, faciliores fortaſſe, & ſæviores occurrunt ; ſiquidem ſi ſeri particulæ a lymphaticis, aut e tracheæ

glandu-

glandulis in pulmonares veſciculas decumbant, ibiquè adeò colligantur, ut ſpatia illa glandularum impleantur ab aeris particulis occupanda? proculdubio enorme pondus in pulmonibus emerget, ut autem hæc magis manifeſta fiant, neceſſarium putavimus pondera aeris, & ſeri quamproximè indagare; cum autem pondus ſeri facilius haberi poſſit, ſi cum pondere aquæ communis comparari curaverimus, propterea ut intento noſtro probabilior, & proximior ſuccedat eventus nonnullas analogias pręmittendas neceſſarium credidimus inter ſerum, & aquam communem diverſi generis, & Reggionis, ut determinatum ſeri pondus colligere faciliùs poſſimus: Itaque notandum eſt Celeberimum Jacobum Hermannum *lib.* 2. *prop.* 171. *Phoron.* ex ſupputationibus magni Jacobi Bernoulli facilè gravitatem aeris ad gravitatem aquæ fuiſſe in ratione 1 ad 800. Celeberimus quoque Taylor Anglus *pag. mihi* 104. *methodo incrementorum directa, & inverſa.* Expoſuit experimentum a Clariſſimo Haukesbejo factum, oſtendens aeris denſitatem mediocrem ad denſitatem aquæ eſſe proximè, ut 1 ad 820: cum autem denſitates corporum ſint ponderibus eorundem proportionales; idcircò pondus quoque mediocre aeris ad pondus aquæ communis Anglicæ erit ut 1 ad 820 proximè: Ita Archibaldus Pictarnius Scotus, *pag.* 189 *de fluxu menſtruo*; expertus

expertus eſt gravitatem aeris ad gravitatem aquę Scotæ eſſe circiter ut 1 ad 1000 : Pariter Nobiliſſima Academia Florentina *Experimento* 255. obſervavit pondus aeris ad pondus aquæ communis fuiſſe in ratione 1 ad 1179 proximè : Ulterius Acutiſſimus Pater Franciſcus Lana *in ſuo Prodromo pag. mihi* 53. experimentis acuratiſſimè inſtitutis, expertus eſt pondus aeris noſtri Brixiani datum vas replentis eſſe ad pondus particularum aquæ Brixianæ idem vas replentis eſſe quamproximè ut 1 ad 640. Hiſce itaque præmiſſis placeat ſupponere, quod a Philoſophis, ac Medicis pro verò habitum eſt, ſerum nempè ſanguinis præcisè, & ſecundum ſe, & naturali in ſtatu conſideratum, nil aliud eſſe, quam ipſa met aqua communis, ut prima quoque diſſertatione, num. 2. indicatum eſt ; omnes ſiquidem aqua communi veſcimur, & nutrimur, quarè ſerum ſanguinis ſecundum ſe, erit aquæ communi quamproximè proportionale ; quapropter colligi poteſt aquam unius loci ſub eodem volumine eſſe quamproximè ad aquam alterius loci ſub eodem volumine, ut homologè eſt ſerum ſanguinis alicujus hominis in primo loco ſub eodem volumine ad ſerum alterius hominis in ſecondo loco quamproximè, & ſub eodem volumine, & permutando erit aqua unius loci ad ſerum ſanguinis unius hominis in hoc loco, & ſub eodem volumine ? ut aqua com-

munis

munis alterius loci ad ſerum ſanguinis alterius hominis in hoc altero loco quamproximè ; quarè juxta noſtrum propoſitum erit pondus aquæ communis Brixianæ ſub eodem volumine ad pondus ſeri noſtri ſanguinis naturaliter ſe habentis, ut quamproximè eſt pondus aquæ communis Anglicæ ad pondus ſeri Anglici ſanguinis humani ; ſed pondus aquæ noſtræ communis eſt ad ſerum ſanguinis noſtri *(per numerum ſecundum)* in ratione granorum 1749 ad 1803 proximè ? ergò etiam homologè pondus aquæ Anglicæ granorum 820 erit ad pondus ſeri Anglici ſub eodem volumine, ut 820 ad 845 $\frac{555}{1749}$ proximè ; quarè fiet analogiſmus ut 1749.1803 :: 820.845 $\frac{555}{1749}$ Veritas autem hujus analogiſmi innoteſcit quoque uſu logaritmorum, facta ſiquidem ſumma logaritmorum reſpondentium ſecundo, & tertio numero proportionali, & ab hac ſubtracto logaritmo primi numeri abſoluti emerget logaritmus 2.9270197 quamproximè indicans quartum numerum proportionalem quæſitum eſſe 845 $\frac{555}{1749}$; Sed pondus aeris per experimentum relatum a Celeberimo Taylor ad pondus aquæ Anglicæ eſt ut 1 ad 820, ergò etiam pondus aeris ad pondus ſeri ſub eodem volumine cum aqua Anglicana erit proximè ut 1 ad 845 $\frac{555}{1749}$

Paritèr cum pondus aquæ noſtræ ad pondus ſeri noſtri ſub eodem volumine ſit granorum

1749

1749 ad grana 1803 proximè erit pondus aquæ Scotiæ granorum 1000 ad pondus ſeri ſanguinei Scoti ſub eodem volumine, ut grana 1000 ad grana 1031 $\frac{1530}{1749}$ proximè, ſed pondus aeris ad pondus aquæ Scotiæ eſt per Archibaldum Pictarnium ut 1 ad 1000; quarè erit quoque pondus aeris ad pondus ſeri ſanguinei Scoti, ut 1 ad 1031 $\frac{1530}{1749}$ proximè.

Ita rurſus cum pondus aquæ noſtræ ad pondus ſeri noſtri ſub eodem volumine ſit granorum 1749 ad grana 1803, pondus quoque aquæ Florentinæ granorum 1179 erit ad pondus ſeri ſanguinis Florentini ſub eodem volumine, ut grana 1179 ad grana 1215 $\frac{702}{1749}$; ſed pondus aeris Florentini (per Experimentum 255 Academiæ Florentinæ) ad pondus aquæ Florentinæ eſt proximè ut 1 ad 1179, ergo etiam pondus aeris ad pondus ſeri ſanguinei Florentini erit proximè ut 1 ad 1215 $\frac{702}{1749}$

Denique cum pondus aquæ noſtræ ad pondus ſeri noſtri ſub eodem volumine ſit proximè granorum 1749 ad grana 1803, pondus quoque granorum aquę noſtrę communis Brixianę 640, erit ad pondus ſeri Brixiani ſub eodem volumine, ut 840 ad pondus granorum 659 $\frac{1329}{1749}$ proximè, ſed pondus aeris ad pondus aquę noſtrę communis eſt ex Patre Lana in ratione 1 ad 640 proximè? ergo etiam pondus aeris ad pondus ſeri

nostri sanguinis sub eodem volumine cum aqua nostra communi erit proximè ut 1 ad 659 $\frac{1220}{1749}$; quarè fiet ultimus analogismus sic; ut 1749.1803::640.659 $\frac{1329}{1749}$; hæc autem quarta proportionalis innotescet quoque usu longaritmorum, etenim juxta horum regulas operando emerget logaritmus 2.8192850 proximè indicans quartum numerum proportionalem quæsitum esse 659 $\frac{1329}{1749}$.

Hisce itaque repertis accedimus rationabiliter conjecturis, enim verò si una vescicula pulmonaris contineat naturaliter particulas aeris, cujus pondus se habeat ut unum, si postea hæc eadem vescicula aqueis particulis repleatur, necessariò pondus aquearum particularum erit proximè in ratione 640 ad 1; cum autem serum sanguinis gravior sit aqua communi sub eodem volumine in ratione probabiliter proxima granorum 1803 ad 1749, per regulas proportionum quoque manifestum jam est gravitatem seri sanguinei in eandem vesciculam defluxi e glandulis tracheæ, & in eadem vescicula contenti fore proximè in ratione 659 $\frac{1329}{1749}$ ad 1: Quamobrem palam est, quam facilè pulmo vitiari possit, & in immensum altè gravari, quotiescumque non una tantum, sed plures vesciculæ pulmonares loco aeris, cui excipiendo destinantur seri particulis repleantur; Hinc constat, quam grave onus ferre debeant

beant pulmones, quoties ſeroſis humoribus ſaginentur, quamobrem fas eſt oriri neceſſariò altam reſpirationem, magnumque anhelitum fieri, & Animal moleſtiſſima anxietate, ac ſtertore cruciari cum periculo ſuffocationis, aut ſaltem facilimæ diſpoſitionis ad pulmonum Hydropem elaborandum; quæ omnia paſſim contingere poſſent, niſi natura continua exſpiratione, & aſſiduo excreatus opere a fluenti humorum ſarcina paulatim liberaretur.

Finis Secundæ Diſſertationis.



DE MOTU SANGUINIS PER UNIVERSUM CORPUS CUM MECHANICIS MORBORUM CAUSIS.

DISSERTATIO TERTIA.

27. Ulmonum morbis brevi ſtilo exaratis inſtituti noſtri ordo exigit reliquorum morborum familiam querere, horumque cauſas eadem mechanica, brevique methodo, quantum rationales conjecturæ ferunt invenire; ſanguis itaque tum aſcendens, cum deſcendens impulſui cordis motum debet, & quoties, natura languente cor non otium fecerit, conatur impulſus ſanguis imma, & ſumma naturæ loca rimari: verum quia ſepiſſimè fluidum hoc expulſa innocentia vitium trahit, propterea & naturalis hujus fluidi motus gravi naturæ in-

commodo

commodo ſequitur ſanguinis culpam, & ambo funeſto morborum numero Animal diruunt; quę omnia, ut queram. Superius conjectura nos docuit n. 15: Momentum ſiniſtri ventriculi multo majus eſſe momento dexteri; cum enim a ventriculo ſiniſtro ſanguis per univerſam Animalis machinam ſupra, & infra eodem tempore proici debeat, certè ventriculus ſiniſter tantis momentorum gradibus donandus fuerat, utpotè majoribus, & robuſtioribus fibris munitus tanto oneri oportunis: Itaque a ventriculo ſiniſtro ejaculatus ſanguis arteriam magnam ingreditur, quæ obſervantibus Anothomicis ad quatuor circitèr digitos indiviſa totum ſanguinem quantitate, & impetu amplectitur: In hujuſmodi arteriæ magnæ principio animadvertit Clariſſimus Bellinus amplitudinem arteriæ, quæ cordi affigitur minorem eſſe amplitudine maxima ſiniſtri Ventriculi; ſanguis idcircò a ventriculo expulſus cum non totus intra capacitatem arterię cordi affixam per quatuor circitèr digitos contineri poſſit incipit urgere arteriæ latera, quæ extrorſum quaquaverſus dillatata inchoant motum pulſationis arteriarum; in hoc Arteriæ magnæ principio hujuſmodi ſectionem circularem inquirere neceſſitas poſtulat, quantitatem ſanguinis dato tempore tranſeuntis quantum poſſibile eſt inveſtigaturi; Itaque licèt ſectiones arteriarum variæ,

ac

ac diverſæ ſint juxta varias hominum moles, ætates, ac figuras; nihilominus ex mediocri hominum altitudine pluries obſervata collegi Arteriam magnam propè baſim, & per quatuor ultra digitos, ut plurimum huic Diametro AB accedere (a); methodo autem lineæ Circini proportionum diviſa eſt linea Diametri AB in 25 partes æquales; quare ex data diametro facilè ex geometricis reperire datum erit ſectionem circularem arteriæ ejuſdem; ſit enim Diameter AB circuli quæſiti partium 25 = b, eritque quadratum Diametri = bb partium 625; area itaque quæſita ſupponatur = y; Hiſce ſuppoſitis cum ratio quadrati ad circulum inſcriptum ſit proximè *ex Archimede*; ut 14 ad 11; ſiatque 14 = c; 11 verò = e; erit ergo analogiſmus ut c.e::bb.y quarè ex geometricis erit æquatio cy = bbe; & dividendo æquationem per c; erit $y = \frac{bbe}{c}$; cum autem quadratum bb ſit = 625 & e ſit = 11; erit productum bbe = 6875, quod diviſum per c = 14, erit $\frac{bbe}{c} = 491\frac{1}{14}$, ſeù juxta methodum decimalium = 490.625 pro valore quæſito quantitatis y; quare ſectio circularis ABEF, ſeu area quæſita Arteriæ magnæ propè baſim, cujus Diameter eſt AB diviſa in 25 partes, erit partium decimalium 490.625 = y; Sic facto quadrato diametri MN (b) Arteriæ magnæ deſcendentis in ſexdecim partes diviſæ ſuperioribus

(a) fig. 6, & 7.

(b) fig. 8.

perioribus æquales, erit hoc partium 256; undè reperietur area circularis MONP arteriæ magnæ deſcendentis fore partium 200.960 proximè: Eadem methodo facto quadrato Diametri QR [c] arteriæ magnæ aſcendentis in 12 partes diviſæ erit hoc partium 144, quare fiet area circularis QSRV arteriæ magnæ aſcendentis partium 112.600 proximè.

c) fig. 9.

28. Ex his ſectionibus aſcendentis, & deſcendentis arteriæ magnæ apertè conſtat quanta futura ſit ſanguinis quantitas per ſingulas ſectiones tranſiens quacumque ſiſtole; cum enim a vi impetus ſiniſtri cordis ſinus impellatur, ut plurimum ſanguinis uncia, nempè grana ſanguinis 480 *(juxta Vecheri menſuras)*, ut cordatiores judicant Anothomici; cumque ratio ſectionis circularis aſcendentis arteriæ ad ſectionem circularem deſcendentis, ſit ut 112.160 ad 200.960 juxta decimales, ſeù ut 12 ad 21 $\frac{1}{3}$ proximè, proculdubio juxta hanc rationem diviſa quantitas ſanguinis granorum 480, ibunt naturali lege, & remotis impedimentis grana ſanguinis 174 $\frac{18}{33}$ per ſectionem aſcendentis, & grana ſanguinis 305 $\frac{15}{33}$ ibunt per ſectionem deſcendentis Arteriæ Magnæ: Reperta autem ſectione arteriæ magnę juxta rationem datæ diametri, animadvertendum eſt hujuſmodi ſectionis periferiam non ſtatim conicè ſtringi, ſed per quatuor digitos pro-

ductam

ductam usque ad divisionem arteriæ nullam parere sanguini transeunti resistentiam; hoc autem summo concilio a natura factum videtur, ne per primum illud arteriæ magnæ spatium facta sanguini resistentia retropulsus sanguis impedimento esset successuro, & motui libero sinistræ Auriculæ: Cęterum hoc vitium facilè accideret, si aut callo, aut tuberculo, aut polipo vestiretur arteriæ principium inęquales, & inordinatas pulsationes pariturum gravi vitio ordinatæ circulationis.

29. Modo sequuturi motum sanguinis per Aortam descendentem conjectamur, grana sanguinis 305 $\frac{15}{33}$ nempè dracmas quinque proximè, singula pulsatione inferius vibrari, sanguis autem, utpotè grave, corpus inferius descendendo varijs motibus agitatur in arteria, quamobrem acturus de morbis supra, & infra Cor, ibi universaliter pręmittendum est, experimentis notum esse eodem, & ęquali tempore pulsum vibrari in dextero carpo manu inferius demissa, ac in sinistro manu elevata, eodemque tempore vibrationem pulsus in utroque demisso carpo sentiri, ac in arterijs temporum, & in arteria Celiaca; quarè ex Chirurgicis observationibus manifestum est eo, & ęquali tempore, quo cordis sistoles vibrat quantitatem sanguinis ambas Cerebri Meninges pulsationes suas edere cordis pulsationibus isocronas;

nas ; quare ex his Celeberimus Bellinus *in suo tractatu de pulsibus pag. mihi* 50. animadvertit impetum, per omnes arterias sanguini imprimi eo puncto temporis, quo cor constringitur: Preterea certum est, ut num. quoque xj. innuimus, ramos majores arteriarum dividi in minores, & minores in minimos, & consequenter sanguinem a majoribus ramis fluere in minores, & a minoribus in minimas ramificationes; cum autem in vasculis toties divisis decrescant semper vasorum circumferentię, proportionalitèr quoque augebuntur sanguini resistentię, & sic majora fient decrementa velocitatum sanguinis, idcircò ad ultimas minimarum arteriarum ramificationes delatus cum continuo, & successivo decremento velocitatum, tandem aliquando deveniet ad motum quasi minimum; sic flumina quantumvis velocissima in plures, pluresque ramos divisa acquirunt singulis canalium divisionibus proportionalia semper decrementa velocitatum; inde experimur sanguinem e capillaribus, minimisque canalibus carnium incisarum tali lento pede, quantumvis continuo effluere, ut guttatim extillet; Id verò prę alijs adversus Celeberimum Jacobum Jurinum Societatis Regię Londinensis Secretarium demonstravit acuratissimè Michelottus [a]: Cętterum hanc rem legi quoque firmatam a Doctissi-

(a) *De separatione fluidorum pag.* 101; 102.

Doctiſſimo Bernardino Zendrino in celebri tractatu *de China chinæ*, referente proportionem motus ſanguinis a corde expulſi per magnam arteriam ad motum ſanguinis in capillaribus vaſculis obſervatam fuiſſe a Clariſſimo Jacobo Kiellio in ratione 1000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 00 ad unitatem, quamvis hujuſmodi proportio pręcisè deffiniri non poſſit, ut pluries animadvertit laudatus Michelottus *de ſeparatione fluidorum &c.*

30. Itaque arteria deſcendens plures ramos intercoſtales primo diſtribuit, qui per coſtarum muſculos effuſi morbos pariunt vitio reſpirationis, ſic ſanguis in arterioſis canalibus, aut ultrò lenteſcens, aut aliquando ſtagnans, nec a venis facilè exceptus, quantum par eſt, dolores laterum facilè parat; ſic muſculi intercoſtales à fixato, aut lenteſcente ſanguine obruti ægrè elevant coſtas, & deprimunt; ſic diaphracma particeps vitiati motus coſtarum, parum & ipſe deprimitur, & elevatur; reſpiratione aut ablata, aut imminuta: Infra intercoſtales muſculos phrenica arteria per totum diaphracmatis ſpatium excurrit arterioſum ſanguinem diaphracmati donatura; proculdubio ſi ſanguis aut nimio motu, aut denſitate peccaverit? tunc diaphracmatis planum obruitur parta inflammatione; ſic ſi nimia ſanguinis copia, aut lenteſcens ſanguis diaphracma inun-

det, tunc muſcularia ſpatiola implentur, & circumferentia diaphracmatis contracta ad centum accedere cogitur: Diaphracma autem coſtis alligatum coſtas itidem trahit ad centrum diaphracmatis, ibique arctè retinet, ſic coſtis non liberè elevatis, nec expanſis pulmonibus, & aere minori quantitate in ipſos ingrediente fit inſpiratio imminuta, & exſpiratio nimium languida; præterquamquod diaphracmatis planum plus juſto ponderoſum, magiſquè iners ad motum, nec aſcendenti chilo viam, & manum offert, nec pulmonibus libertatem, aliquandò convulſis, contractiſque nervis diaphracma excurrentibus ſtringuntur arteriarum ſectiones impedita fluenti ſanguini libertate; muſculares itidem fibræ eadem lege convulſæ manent contractæ, & nullo motu periſtaltico ſerpentes ſanguinem in otio tenent, ne ulterius in venas feratur; ex his expoſita jam incommoda magis ſuccreſcunt, & concurſu nervorum, cerebri quoque opera diruuntur.

31. Infra diaphracma excurrit arteria Cęliaca, cujus dexter ramus tribuit Ventriculo Gaſtricam dexteram, & Omento Epiploicam, Pancreati dat Pancreaticam, Duodeno Duodenam, Cyſticam felleæ Veſcicæ, & Hepaticam Hepati elargitur arteriam, Siniſter verò ramus Gaſtricam minorem parit, quæ per mediam ventriculi reggionem effuſa partitur, & coronariam ſthomacicam

cicam

cicam ſuperiori ventriculi orificio donat, cingitque coronæ ad inſtar, & Gaſtricam ſiniſtram, quæ deorſum ad ventriculi ſuperiora, & ad pilorum transfertur; Siniſter quoque cęliacæ ramus emittit Gaſtro-Epiploicam, quæ ſuperiore Omento ſuffulta, & Omento, & ſiniſtro fundi Ventriculi lateri ramos tradit; Ulterius quoſdam ramos Pancreati, & Lieni multos elargitur; ex tot autem arteriæ cęliacæ ramis ad tot viſcera decurrentibus, manifeſtum eſt horum viſcerum labes, & vitia facilè invicem convenire; etenim ſi maſſa ſanguinis ſilveſtri ſale gravida vitium fecerit, ea portio, quæ per Gaſtricas arterias, & per Gaſtro-Epiploicam fluit reggionem Ventriculi madefactura Sthomaci membranas punget acerrimè; ſic acriter contractæ vomitum, aliquando ſingultum, aliquando Sthomaci dolores, languores, anxietates, & lypirias febres ventriculo inflammato parturient; quin immò contractis Sthomaci fibris contrahuntur quoque arteriæ, & ſpatia arteriarum fient minora; ſanguis propterea ſuccedens cum reſiſtentias majores reperiat, incipit lenteſcere, cogitque venturum ſanguinem per alios vicinos, magiſque apertos canales majori quantitate inferius effluere; ſic cum arteriæ Epiploica, & Gaſtro-Epiploica ramos quoque omento donent, fluet ſanguis per inferiores omenti ramos, pluſquam decet, ea vi-

delicet ratione, ut tantum motus, & quantitatis tribuatur vasculis omenti, quantum motus, & quantitatis a ventriculi arterijs detrahitur, sicque vitio oportunæ, & proportionalis distributionis massæ sanguineæ, tumefactæ magis omenti arteriæ Abdomen quodammodò elevant ut in Hypocondriacis sępissimè experimur, sensibiles propterea fient arteriarum pulsationes in Abdomine; eo quia cum ex angustia contractorum vasorum sthomaci necesse sit sanguinem majori copia per alios vicinos canales, qui canalibus sthomaci corespondent, viam querere; ab aucmento quantitatis sanguinis, aufertur quoque ejusdem velocitas, sic cum a quantitate majori sanguinis dillatentur magis arteriæ, & ab augmento velocitatis celerius distrahantur extrorsum arteriarum latera, opus est ab utraque causa arterias in Hypocondriacis affectionibus sensibili magis motu pulsare; quarè non semper in Hypocondriacis accusanda est nervorum convulsio, non semper flatuum contentorum impetus. Dexter autem cęliacæ ramus cum Pancreati, Duodeno, & Vescicæ felleæ vasa ferat, jungit quoque communione vasorum, & Pancreatis, & Duodeni, & Vescicæ felleæ morbos, & vitia; quoties enim sanguis impurus fuerit, Pancreatis glandulas deposita fęce facilè obstruit, eademque lege arteriarum comunicantium impeditis cystis felleę vesciculis,

ſciculis, aut non æquè ſeparant aduſtum ſulfur; aut ſeparatum langueſcit iners, ac vappidum, quod per coledocum ductum in duodenum delatum ineptè in officio eſt chilo depurando; ſi fortè a ſuccis prçterfluentibus irritato duodeno convulſa criſpentur duodeni latera, arteriæ duodenum veſtientes anguſtiores fiunt, mutantur arteriarum directiones, & obliquitate facta tranſeunti ſanguini moram ferunt, cogitur idcircò ſuccedens ſanguis retardato motu alio declinare, & Pancreaticam, & Cyſticam arteriam motu, & copia inundare; Pancreatica idcircò, & Cyſtica majorem ſanguinis quantitatem excipientes, quam par eſt temporibus æqualibus, & majores Pancreati ſales, & Veſcicæ felleæ aduſta, & acria ſulfura largius donant, ambæ ſuum viſceribus incommodum paraturæ: Hujuſmodi incommoda ſibi parat ſuperius Ventriculi orificium, quoties arteria coronaria convulſis nervorum fiſtulis, quç per os Ventriculi ſuperius repunt ſuo in officio otietur, ne ſanguinem libero pede ducat.

32. Poſtmodum magno in officio effuſæ ſerpunt per Meſenterium Meſeraica arteria ſuperior, quæ omnia inteſtina tenuia, & Meſeraica inferior; quæ craſſa undequaquè circumligant; verum quia motum ſanguinis per hæc vaſa ſçpè ſçpius a contento flatuum impetu vitiari facilè eſt, non erit fortaſſe inçptum hac data loci oportuni-

tate

tate circa flatuum vires conjecturas indicare , a quibus , & inteftina , & vafa inteftinalia pati fępè fępius contingit : Itaque cum flatuum materia , nil aliud effe videatur , quam ageries particularum aeris , quibus falinæ fulfureæ , & aqueę ciborum folutorum particulæ affociatæ funt , rationabiliter fufpicari poteft , ex natura aeris flatuum quoque indolem , ac vires fimili lege affequi poffe ; idcircò numerabo flatus inter fluida difformiter gravia , quorum viribus tria precipuè confpirare vifa funt , *denfitas nempè particularum, earundem vis elaftica, & calor agens* : Itaque cum denfitates aeris fint elafticitatibus quamproximè proportionales flatuum quoque denfitates elafticitatibus fuis quamproximè proportionales habendæ erunt ; quapropter cum flatuum particulę aliquando denfiores fint , aliquandò rariores , quoties flatuum materies denfior fiet , tunc horum vis elaftica major erit , minor verò ; quoties flatuum materies minorem denfitatem exceperit : Notum jam eft , flatus in inteftinis familiari , & confueto curfu furfum , deorfumque decurrere , ut liberè , aut fupra , aut infra exire poffint , neque inteftinalis familia pati folet , nifi violenta reactione horum itus , reditufque impediantur ; fępiffimè autem accidit , aut a contracto nimis ani fphinctere , aut ab induratis in recto fęcibus , aut a coli valvula nimis tenfa una cum piloro

loro altè contracto flatus non ea libertate ferri posse, ut per superiora, aut per inferiora egrediantur, quo casu intestina pati acerrimè opus est; enim verò si quantitas flatuum claudatur infra coli Valvulam intra intestinum rectum, induratæ verò fęces, aut spasmodica contractio sphincteris ani, horum egressus impediant? tunc cum coli Valvula introitum donet versus rectum, regressum verò impediat? opus est flatus contentos varios densitatis gradus esse acquisituros, juxta quos, cum horum vis elastica sit quamproximè proportionalis, necesse est flatuum vires ea ratione contra objectos intestinorum parietes elasticè arietare debuisse, qua gradus densitatis postulaverint; cum autem isti gradus densitatis aliquando summi esse possint, summa quoque vis elastica flatuum futura erit damno summo intestinorum: Pręter densitatem auget vim elasticam circumjacentium viscerum calor, vi cujus flatuum particulæ rarefactæ majus spatium querere coactæ sunt; enim verò cum calor (a) sit ut impressiones particularum corporis calidi in quopiam objecto corpore calorem excipiente; hujusmodi autem impressiones sint in ratione composita ex duplicata celeritatum particularum calidarum, & simpla densitatum earundem, proculdubio colligi potest quantum extendi, & rarefieri propor-

(a) *Prop.* 85. *Hermani Phoron.*

tionaliter debeant flatulentæ materiæ ; quotieſcumque præter actionem naturalis elaſticitatis , gradibus denſitatis homologam , a calore viſcerum , aut alterius generis ultrò urgeantur , videlicet in ratione compoſita ex ratione elaſticitatis flatuum reſtrictorum , & denſitatis corporis calidi ambientis , & quadrati velocitatis particularum ejuſdem , quarè ſi flatuum reſtrictorum elaſticitas acquiſitæ denſitati homologa ſupponatur = e ; corporis verò calidi ambientis denſitas = d ; velocitas verò particularum corporis calidi = u ; erit caloris actio , ſeu momentum a calore circumjacentium viſcerum , aut alterius generis excitatum contra flatus tali ratione reſtrictos ut e x d x uu ; juxta quam rationem rarefieri flatulenta corpuſcula valdè conantur , ingens , magnumque ſpatium occupatura : quæ huc uſque dicta ſunt de vi , & momento flatuum contentorum , & reſtrictorum in recto inteſtino infra coli valvulam , ſimili ratione de flatibus contentis , & reſtrictis in reliquis ſuperioribus tenuibus inteſtinis , aut preſſione , aut convulſione ſpaſmodicè contractis philoſophandum erit ; ſępiſſimè etiam in inteſtinis ſeparantur a glandulis inteſtinalibus fluida quædam , aut aliundè hinc indè effluunt ſucci e choledoco ductu , aut pancreatico , qui cum particulis aeris intimè commixtis tractu temporis in rugis , aut inteſtinorum cellulis denſiores

ſiores

fiores fiunt, vifcidi, glutinofi, aut aufteri; quapropter latentes aeris particulæ intus inclufæ, & violenter compreffæ taliter agunt, ut ab extraneo vifcerum calore tandem aliquando diffoluta horum fuccorum vifcidorum compage, collectæ intus aeris particulæ elaterium fuum altè exerceant, & ad majus, & grande fpatium rarefacta, & ejaculata fuccorum elementa, quibus mifcentur violentè inteftinorum membranas arietent, & falinis particulis, quibus uniuntur acerrimè altis lancinationibus urgeant: fic fummi nominis fama Leibnitius rationem explicuit, ut refert Michelottus *pag.* 44. *de feparat. fluid. cur aqua frigore in gelu converfa tormentum bellicum, in quo continetur divellat, & impetuosè diffringat, id enim ita fieri exiftimavit, aquæ fluiditate per frigus ablata particulæ aeris compreffi latentes inter aquæ partes uniuntur, grandiorefque evadunt, ideòque magis idoneæ fiunt ad agendum in latera Tormenti bellici.* Inteftina itaque tanto nifu impulfa, & falibus acutis vulnerata fpafmos, tormina, & dolores parturiunt; Hinc fępè a flatibus fingultus, colicæ affectiones, & inverfo inteftinorum motu enormi cum vomitu Volvulus aliquando fuccedunt; ferè femper ab alto flatuum elaterio extenfæ fiunt inteftinorum membranæ, & Abdomine elevato tota quanta eft Abdominis reggio timpani in modum, & refonat, & intumefcit: Dein-

de ſæpè contingere poteſt flatulentas particulas majus ſpatium adepturas lactearum oſcula verſus cavitatem inteſtinorum jam aperta violentiſſimo motu ingredi, & per tenuiſſima hujuſmodi vaſcula elaſtico niſu excurrentes, hæc gravi ruptura divellere; inde effuſo ſero incurabilis Hydrops a flatu abſque ullo aut acris, aut copioſæ lymphæ vitio continget; Ulterius ex his impedito diaphracmatis motu angitur Animal difficili reſpiratione. Verum majora aliquando damna parturiunt flatus, quoties contractis in ſpaſmos, aut nimium extenſis inteſtinorum membranis vaſa meſeraica quæcumque per tenuia, & craſſa inteſtina ubique vagantia arctè contrahuntur fiuntque aut impeditæ, aut imminutæ ſectionis; ſanguis enim fluxurus motu ſuo impeditur, ne liberè circumeat; ſtagnat idcircò intra contractos inteſtinorum parietes cum acri inteſtinorum inflammatione; prȩter hæc ſanguis ſtagnans, aut lenteſcens impedimento eſt ſanguini ſucceſſuro; ſic arteriæ meſeraicæ impedito, aut lenteſcente ſanguine turgidæ pulſant enormiter viam ſibi paraturæ, & aliquando cum meſenterij inflammatione interni abſeſſus erumpunt; ſic in affectionibus Hypocondriacis altè graſſantibus cum gravi inteſtinorum burboricmo non levis timor eſt, quin hujuſmodi mala aliquando ſuccedant; deinde ob hujuſmodi ſolidorum, ac fluidorum vitia

periſtal-

periſtalticus inteſtinorum motus, aut lentus ſit, aut nullus; nullæ propterea e glandulis inteſtinorum ſecretiones fiunt, nullæ, aut paucæ extra inteſtina promoventur fęces, & otiantibus inteſtinis ſucci Hepatici, & Pancreatici naturæ damno langueſcunt.

33. Harum arteriarum Meſeraicarum opere utiles particulæ ab inutilibus pedetentim ſeparantur a ſanguine mechanica glandularum inteſtinalium ſtructura, in quas arteriæ ipſæ deſinunt; ſeparationis autem artificio ſuccurrit precipuè periſtalticus inteſtinorum motus, undè poſtmodum fęculentæ particulæ in unam maſſam collectæ naturæ commodo foras eiciuntur: naturæ artificium obſervanti, liceat conjectari inteſtinorum figuram Cilindricam eſſe, aut ad Cilindricam accedere, & Meſeraicas arterias, ita & ſocias venas eſſe Cilindro inteſtinali circumſcriptas, & circum inteſtina ipſa deſcribere arcus, aut circulorum ſegmenta: Quoties itaque in motu periſtaltico inteſtinales annuli verſus axem minoris ſectionis fiunt, etiam arcus, ſeù ſegmenta circumſcriptarum arteriarum, ſibi invicem accedunt, & curvitas ſegmentorum neceſſariò major fit, & elevatur; e contra in eodem periſtaltico motu, quoties extenduntur inteſtinales annuli recedendo ab axe, proportionaliter recedunt a ſe invicem, etiam arcus, ſeù ſegmenta arteriarum,

& cur-

& curvitas eorundem minor fit, & homologa ratione deprimitur: In hoc autem motu arteriarum inteſtinalium tranſeuntium a majori curvitate ad minorem, elementa ſanguinis in fiſtulis arterioſis contenta, & per has continuo permeantia, continuo quoque motu ſuccutiuntur, & quaſſantur validè, rumpuntur propterea eorum nexus inter ſe, ſolutiſque particulis, aut ad ſolutionem magis, magiſque diſpoſitis facilius per glandularum inteſtinalium foraminula foras erumpere datum eſt, ut in inteſtinalem cavitatem liberius continuo delabantur; Separatæ fęces a vi, & momento periſtaltici motus, promoventur ulterius verſus rectum inteſtinum, ut inde a corpore tanquam caput mortuum paulatim eliminentur; cęterum ſi ab angulorum ſalibus irritata inteſtina convulſa torqueantur, non ſolum inteſtinorum ſectio minuitur, verum etiam arteriæ, & venæ inteſtina veſtientes criſpantur. Ab hac autem vaſorum criſpatura affertur ſanguini fluenti reſiſtentia, fiuntque elementa ſanguinis magis unita, ac denſa, propterea ad motum neceſſarium minus apta, motuque ulterius retardato fibrarum inteſtinalium inflammatio ſupervenit periſtaltico motu inferiora verſus, aut enervato, aut deperdito; fęces idcircò, & contenta cibaria, cum inferius ferri non poſſint, aut ægrè ferri debeant, coguntur ſurſum aſcendere, & moleſto, frequen-

tique

tique vomitu volvulum parant; etenim cum inteſtina Cilindri in modum elaborata ſint, quoties una pars inflammari incipit, pars hæc inflammata, aut omninò conſtringitur, aut ſaltem minoris fit ſectionis; quarè cum Cilindri inteſtinalis ſuperior portio, inflammationis expers latior adhuc remaneat, inferior verò ob inflammationem ſtrictior, & anguſtior reddita ſit? ſectio iſta inteſtinalis Cilindrica ad quaſi conicam ſectionem accedet; deſcendentes itaque materiæ, quæ in ſpatio cilindrico prius continebantur, cum in ſpatio quaſi conico contineri non poſſint, retropulſæ coguntur aſcendere, ubi ſpatium majus ſectionis ſuperioris latius eſt, ut infelici motu ſuperiora verſus expellantur: Ibi autem agendo de motu periſtaltico inteſtinorum prętereundum non eſt, probabile judicari poſſe, ſęparationes fluidorum e glandulis inteſtinalibus fore facilè in ratione compoſita ex rationibus denſitatum liquorum, & orificiorum e quibus effluunt, & numero motuum, ſeù (liceat dicere) oſcilliationum fibrarum elaſticarum, a quibus naturaliter periſtalticus motus continuo exercetur; Quamobrem, ſi aut a catharticis medicamentis, aut a ſuccis, quorum angularis ineſt ſuperficies, inteſtina decurrentibus, fibræ inteſtinales continuo ſtimulo irritentur, ut motus periſtalticus inteſtinorum ultra debitum naturæ modum celerior fiat, ac

frequen-

frequentior? tunc copiosæ necessariò quantitates liquorum eterogeneorum a glandulis intestinalibus, æqualibus temporibus separabuntur, in ratione nempè composita ex rationibus densitatum liquorum, & orificiorum, e quibus effluunt, & numero motuum, seù oscillationum fibrarum elasticarum; Quapropter ex hisce rationibus quoque constare potest, cur serosa, ac fluida corpora facilius, ac copiosius excernantur, quam solida, & viscida, undè tam facilè serosæ purgationes, & Diarreæ contingant; etenim cum serosa, ac fluida corpora minus densa sint, magisque prompta ad motum, hæc minorem ferent resistentiam motui elastico fibrarum, & consequenter hæc cęteris paribus a tam frequenti fibrarum elasticarum motu agitata per glandularum intestinalium oscula erunt facilius separatura; deinde cum sępè accidat massam sanguinis angulosis salium particulis plus justò repleri, hæ salium massulæ circa proprium axem rotantes fibrosa non solum sanguinis filamenta scindunt, ac lacerant; verum etiam arteriarum, & venarum extremitates inauspicatò erodunt; factum inde, ut filamenta sanguinis lacerata, ac divulsa ex intestinalibus osculis supramodum egrediendo molestas, gravesque dissenterias aliquando vitæ occasu parturiant; Effrenes quoque motus succorum bilis, & pancreatis facilimè abraso naturali in-

testinorum muco motum peristalticum acutissimè stimulantes eterogenea fluida sanguine permixta ab evanescentium canalium osculis gravi dolore evocant, ut inferius ano stimulato copiosis purgationibus eiciantur.

34. Utrinque ad latus emulgentes arteriæ Horizontali directione primò incedunt, deinde substantiam Renum ingressæ, & superiores, & inferiores Renum partes tranant muriaticos icores a sanguine glandularum Renalium ministerio separaturæ; vasa siquidem in minimos, minimosque ramulos divisa, & per substantiam Renum undequaque effusa, tribuunt probabiliter filamenta sanguinis in renales glandulas juxta rationem compositam ex ratione luminum, & ratione velocitatum (a); cum autem orificia ultima, seù lumina sint minima, eo quia vasorum circumferentiæ semper decrescunt in ratione diametrorum, & velocitates pariter minimæ sint in tot divisionibus arteriarum? singula vasa deponent minimas quantitates sanguinis quacumque pulsatione arteriarum in glandulas renales, videlicet filamenta sanguinis guttatim effundent; cum autem talium glandularum opere sanguineus latex salsos sales præter cęteros abundè separet, quorum figura Cubum describit, facilè cubici hi sales planis undequaquè homologis invicem adaptantur;

(a) *Per prop.* 30. *Hermanni Phoron.*

tur, ſicque uniti, una cum cęteris creſcunt enormiter, & altè in pelvim collecti arenulas, & calculos facilè conſtruunt.

35. Inter precipuas deſcendunt inferius arterię crurales externæ, & internæ, utræque amplo foramine donatæ; Interna per femur diſtributa mutato nomine Poplitea duas in partes æquales diviſa, & genu, & tibiæ ad pedes uſque ſurculos ubiquè diſtribuit: Cum pes totius humanæ machinæ pondus ſuſtineat, neceſſe fuerat, hunc una cum tibia, & fibula validè muſculorum cingulo armari, tantum opus, & onus muſculorum egebat grandi vaſe, quod ſanguinem ferret validis muneribus parem: Ibi certè cum harum partium muſculi ſuper cęteros fortiores ſint, & per diverſas directiones prompti ad motum excurrentes ibi arterias continuo, fortique impetu magis exagitant; & ſane talis, & continua arteriarum ſuccuſſio neceſſaria ſupramodum fuerat, etenim cum ſanguis ad has partes delatus magis a corde diſtet, & velocitas hujus per inclinatos ſurculos arteriarum, eo minor eſſe poſſit, quo reciprocè major eſt diſtantia a corde, muſculorum validorum actio neceſſaria fuerat, ut dato majori impetu in inclinatas arterias, enervatam quodammodò ſanguinis velocitatem reſtitueret; cum enim muſculi arterias crurales veſtientes motibus ſuis continuò premant arterias, circulares arte-

riarum

riarum ſectiones, aut fient minoris ſectionis; aut tranſibunt velut in Elipticas; ex his conjectari poteſt, ibi poſſe augeri velocitatem ſanguinis ratione quaſi reciproca ſectionum in minutarum; ſic tali methodo fluens ſanguis per remotiores quoque corporis partes facilius, citiuſque in venas transfertur ad cor denuò reverſurus: Experimur itaque quoties otio marceſcunt homines negligentia, ſivè inertia muſculorum, infernas partes ſupramodum ſanguine lenteſcente intumeſcere; ſic fit ædematoſus tumor, & compreſſæ partes foveam ponunt; fateor quidem non tantum ab imminuta velocitate ſanguinis canalium, & muſculorum vitio ædema fieri; verum etiam ab impura ſanguinis conſtitutione, cujus vi ſulfureæ maſſulæ in ſtatu inertiæ cęteras ſanguinis particulas inutili momento urgent; Sanguis itaque beneficio motus curalium muſculorum eam velocitatem acquirens, quam tanta a corde diſtantia abſtulerat, urgetur in finitimas venarum fiſtulas, addito quoque momento gravitatis ſanguinis naturaliter deſcendentis.

36. Ut itaque transferatur ſanguis ab arterijs in venas plura conſpirant; primo nempè quantitas impetus impreſſa ſanguini, hæc enim non tantum a momento Cordis ſanguineo fluido altè imprimitur; verum etiam a vi deſcenſus per vaſa arterioſa, & a motu periſtaltico arteriarum de-

ſcendentium, & muſculorum continuâ vi agentium in ſubjectas arterias; hujuſmodi enim quantitas impetus conſervata urget ſanguinem, qua data porta; oſcula autem venarum, cum proxima ſint finibus arteriarum, & aperta remaneant opere fibrarum circularium? credi poteſt ſe habere, ut vaſa communicantia, ſanguinem continuo ſuſceptura; interponitur ſiquidem finibus arteriarum cum venarum luminibus nexus, & numerus fibrarum, carnium, & membranarum non impedimento motus in venas, ſed auxilio; enim verò cum fibræ omnes intermediæ ſuo quoque motu periſtáltico donatæ ſint, ſanguinem ab arterijs jam effuſum in motu tenent, & poſtquam ſanguine repleta fuerint exilia illa carnium ſpatiola intermedia; facilè eſt credere intermedias has carnium areolas, quotieſcumque extiterint fluido jam repletę, ſupplere vices planorum horizontalium, quæ horizontalia plana, cum ex demonſtratis a Magno Galileo (*de motu*) nihil auferant impetus a ſanguine jam deſcenſo ab arterijs; immò multum adjuvent motum corporis tranſeuntis, ſeù deſcendentis ab uno vaſe communicante, ſeù uno plano in aliud planum, per quod cogitur aſcendere, & cum nulla adſint corpora recipientia pręter proxima, & aperta venarum lumina, neceſſe eſt filamenta ſanguinis venarum oſcula introire, & ingreſſa aſcendere; ſic

ſervato

ſervato æquilibrio ſanguinis deſcendentis cum aſcendente ſuſtinetur juſtus ordo, & æqua lex ſanguinis circulantis, & exeuntis a corde per arterias, & in cor æquabili velut motu per venas ad eandem altitudinem aſcendentis: Quotieſcumque itaque aut vitio fluidi, aut carnium interceptarum impedimento, ut in obæſis ſepiſſimè accidit arterioſus ſanguis, aut ægrè, aut ineptè venas ingrediatur; tunc effuſa ſanguinis portio carnes, aut opprimit, aut inflat, inde ereſipelata, aut carnium extremarum ædematoſæ intumeſcentiæ ſuccreſcunt: Proſunt ſecundò aſcendenti ſanguini per venas Valvulæ, quæ frequentes in inferioribus, rariores in ſuperioribus venas ſecant, hæ ſiquidem cum aſcenſuro ſanguini viam donent, deſcenſuro impediant, ſuſtinent onus ſanguinis elevati, ne momento ſuo inferius labatur; præterquamquod hujuſmodi valvulæ venis inſerviunt, ac ſi eſſent vincula, ſeù ſpecifici ageres, hinc indè diſpoſiti, ne facilè a momento ſanguinis laxæ venarum tunicæ frangerentur; quod ſi aliquando accidat, vel copia, vel impetu ſanguinis aſcendentis venarum tunicam, aut laxari nimis, aut rumpi, aut valvulam quamlibet vitium facere, aut flacceſcere? tunc laxatis venarum tunicis varicoſæ fiunt venæ impedimento ſanguinis aſcendentis, & gravi onere muſculorum; Tertiò ſuccurrit aſcenſui ſanguinis unio, & contactus arte-

riarum

riarum cum tota longitudine venarum ; dum enim arteriæ dillatantur diaſtolem ferentes , juxta rationem arteriæ dillatatæ ; venæ portio ; quæ arteriam dillatatam tangit in ea ratione conſtringitur ; quarè ſectio venæ compreſſæ non amplius circularis erit , ſed deſcribet ſegmentum circuli ; ſanguis idcircò , qui per circularem venæ ſectionem ducendus fuerat , cum per ſegmentum circuli iturus ſit , neceſſe eſt hunc altè urgeri , & impelli majori velocitate ſurſum , ubi data eſt latior , & facilior via ; Etenim cum venæ deorſum ſemper magis magiſque ſtringantur , ſurſum verò magis magiſque dillatentur , & ultrò impetus ſanguinis advenientis verſus ſuperiora detrudat ſanguinem , fas eſt fluidum in ſegmento circuli reſtrictum , ac compreſſum ſurſum eſſe velocius aſcendendum. Quartò huic aſcenſui ſanguinis manum affert venarum unio inter ſe, efformans majores alveos ; ſeù in venarum aſcenſu componens majores truncos venarum ; ſicut enim trunci arteriarum in plures , pluresque ramulos dividuntur deſcendendo , ita plures viceverſa , pluresque rami venarum cum ramulis arteriarum communicantes progreſſu ſuo aſcendendo uniuntur , & componunt majores alveos , ſeù truncos venarum, qui eo pauciores ſunt ramulis venarum minimarum , quo ſunt capaciores in ratione ſectionum ; ſanguis propterea ab hujuſmodi minimis venis exceptus

ceptus, in ramos majores earundem transfertur; verum cum rami majores sint veluti majora alvea, quorum officium est communi amplexu excipere a minoribus varias, diversasque quantitates sanguinis, proculdubio velocitas sanguinis in ramis majoribus, & momentum ejusdem majus erit, ac fuerat in minimis venis; quamobrem collecto sanguine in trunco maximo venæ cavæ, cum proportionali augmento velocitatis dextero ventriculo tribuitur, proportionali ordine, ac homologa velocitate, qua prius expulsus fuerat e sinistro; sic motum sanguinis per venas naturali jure natura regit; cęterum si impurus sanguis ponderosior fiat, aut nervorum injuria spasmodicis motibus venæ crispentur, aut tuberculis, aut polipis stringantur venarum sectiones, statim mutatur ordinata lex motuum, non servatur oportuna velocitas, nec debita quantitas æquali tempore cordi tribuitur; hinc ortæ palpitationes, inæqualitates pulsuum, & aliquando lypotimiæ animal miserrimè torquent; pręterquamquod cum venosus sanguis, aut vitio sui, aut organi resistentiam afferat sangnini subsequenti, quam par est, momentum resistentiæ paulatim arterioso sanguini sequuturo communicatur; sanguis propterea arteriosus cum fluere ægrè debeat, nec resistentiam venosi sanguinis superare facilè possit, arterias ad majores sectiones nimio sanguine turgidas

gidas violenter extendit, & quodammodo retropulso sanguine pulsant violenter hipocondria, & arteria celiaca, ut in hipocondriacis, & histericis affectionibus accidit, altè quatit circumposita viscera molestiam Ventriculo, & internas aliquando inflammationes paritura.

37. Quænam autem sit methodus, aut ratio lineæ motus, quam describit ascensus sanguinis per venas, nondum a nonnullis, quod sciam observata est; juxta tamen naturæ leges verisimile putaverim sanguinem per venas pressionis, seù impulsus motu validè quoque sursum urgeri, & filamenta sanguinis ascendendo describere, ut plurimum lineas ab axe venarum divergentes; Cùm enim sanguis sit grave fluidum, & ratione propriæ gravitatis conetur descendere, vi autem, & impetu cordis fortiter sursum impellatur, cumque major sit vis illa, & validior, quæ vi cordis sursum impellit, minor verò, & debilior quę solo momento gravitatis sanguinis deorsum sanguinem urget, sanguis sursum movendus erit juxta rationem excessus momenti cordis sursum urgentis, supra momentum sanguinis deorsum prę mentis; Deinde cum Doctissimus Verein (a) venarum tunicas æquali numero, eademque ferè structura esse, ac sint tunicæ arteriarum, licèt primæ secundis tenuiores sint, ostendet; cumque

ex

(a) *Cap. 4. de Arteriis, & Venis*,

ex Diamerbrochio arteriarum fibræ nonnullę transverſę ſint, & obliquę, etiam venarum tunicę a fibris quoque transverſis, & obliquis veſtiendæ erunt, *ut lib. 7. de Venis* contra Lindanum apertè decrevit, quare cum pręter hunc fibrarum ordinem, manifeſtus quoque appareat ordo fibrarum circularium, proculdubio cum vaſa continentia mobilia, contentis corporibus motus ſuos imprimant, & contenta corpora ſequi etiam neceſſariò debeant leges motuum impreſſas a canalibus continentibus, idcircò ex hiſce motibus eodem tempore ſanguini impreſſis eveniet quidam motus preſſionis, ſeù impulſus ex hiſce compoſitus, qui cum non totaliter rectus ſit, ſequetur natura movere filamenta ſanguinis lege motus ex hiſce compoſita per lineas nempè inclinatas, aut quodammodò ab axe venarum divergentes; & ſanè cum venoſi canales a ſtrictis in latas ſectiones aſcendendo ſemper magis magiſque conicè aperiantur, ſanguis aſcendens, dum a ſtricta ſectione in ampliorem devenit, neceſſariò filamenta ſanguinis ſpatia illa conica, aut quaſi conica occupatura deflectere debebunt ab axe, & deſcribere lineas quodammodò inclinatas; cum enim pauca ſint filamenta ſanguinis, quæ per lineam axis, aut huic lineæ parallelam poſſint excurrere, in hujuſmodi ſpatio quaſi conico, certè ferè omnia ſanguinis filamenta per aperta magis ſpa-

tia ſurſum decurrendo per inclinatas directiones itura erant ; Hujuſmodi autem ratio motus videtur pre cęteris motibus naturæ convenire, cum enim aſcenſus corporum per rectas naturæ aſperum ſit, ac grave, per inclinatas verò facilior, ac levior ? certè maſſa ſanguinis per venas ſurſum aſcendenda, per inclinatas, aut quaſi inclinatas lineas motus commodius movenda fuerat ; Ex hujuſmodi autem inclinato motu particularum ſanguinis aſcendentis, particulæ maſſam ſanguinis componentes neceſſariam ſibi agitationem, ac oportunam mixtionem conſervant, ac ſuſtinent, ut de motu per arterias ſupra expoſitum eſt.

38. Eodem autem tempore, quo ſiniſter cordis ſinus valido ictu impellit ſingulis pulſationibus grana ſanguinis 305 $\frac{15}{33}$ per ſuppoſitam ſectionem deſcendentis arteriæ magnæ, eodem quoque tempore, ut æqua ſervetur ratio, & ordo circulationis proicit grana ſanguinis 174 $\frac{18}{33}$ ut *num.* 28. notatum eſt, per ſuppoſitam ſectionem arteriæ aſcendentis, talia propterea, ac tanta aſcendunt grana ſanguinis, ſurſumque diſtributa cerebrum conſueto flumine irrigant ; Aſcendens itaque arteria duos in ramos ſubclavios partitur, qui dum adhuc thoracis reggionem ſerpunt, intercoſtalem arteriam emittunt, quæ ex utraque parte coſtarum radicibus applicata tria, quatuorque coſtarum ſuperiorum interſtitia munit, vicinoſque muſculos

sculos repit; sic exiens a subclavijs mammaria musculos, & legitimarum costarum plagas, & mammas occupat: Cùm hujusmodi arteriæ cordi multum sint proximæ impetum sanguinis validiorem ferunt; movetur itaque sanguis per intercostales, & mammarias arterias celeri motu, & cum cęteris paribus quantitas filamentorum sanguinis effundi debeat in ratione composita ex ratione orificiorum, & ratione velocitatis ejusdem, proculdubio costæ, & intercostales musculi multum sanguinis qualibet pulsatione cordis excipient facilius; verum cum musculi intercostales sint corpora quædam supra cęteros musculos tenuia, cumque velociori sanguine sint irrigata; opus erit effusum ab arterijs sanguinem per musculorum interstitia facilè concrescere, nisi venæ hunc præsto sint excepturæ; prompta itaque inflammatio musculorum intercostalium, & facilis læsio thoracis: Ex hujusmodi vitijs musculores fibræ effuso sanguine saginatæ nimis dillatantur, undè adjacentibus costis, aut imminuta, aut ablata libertate motus, costæ neque facilè invicem accedunt, neque reciproco motu recedunt, quantum necesse est; quare thorax non elevatus quantum exigit pulmonum libertas, pulmones ipsos vocat in angustias impedito spatio oportunę dillatationis; ex hac pulmonum angustia sanguis per pulmonares fistulas ægrè decurrit, & parti-

culæ aeris violenter elaterium ſuſtinentes, & altam reſpirationem, & gravem anhelitum ferunt; Ulterius parta inflammatione in muſculis intercoſtalibus dolor lateris cruciat, & ſæpè ex pulmonum anguſtia ſanguis, quotieſcumque aptus fuerit ad lenteſcendum, aut pleuritidis, aut Peneumoniæ ſupplicio Animal jugulat.

39. E ſubclavijs ad caput per collum ſcandunt duæ arteriæ carotides, quæ utrinque latera aſperæ arterię, ipſamque tracheam aliquibus ramis excurrunt: Ibi ſi contentus ſanguis muriaticis ſalibus nimis oneretur, tunc per hujuſmodi fibras effuſus aſperam arteriam vellicat, urgetque quodammodo in ſpaſmos, quorum vi ſemicircularis tracheæ fectio, aut imminuta, aut in ſemielipticam figuram aliqualiter converſa libertatem aeris, aut impedit, aut frangit. Refractus autem aer parta raucedine vocem lædit; præterea ex convulſivo motu fibrarum ſemicircularium tracheæ e glandulis adjacentibus exprimitur ſalſus humor, aut lymphaticus, aut alterius generis, qui ad ſubjecta bronchia delatus, hęc anguloſis ſalibus circa proprium axem rotatis altè corrodit, & ſępiſſimè contumacem tuſcim, & aliquandò in pulmonibus ulcus parta pthiſi producit: nec ibi eſt finis malorum; etenim extrema carotis muſculos oſſis Hyoidis linguam, & fauces munit, ſic ob aluminoſa, & vitriolica quædam ſalia len-

teſcente

tescente sanguine has partes, & replet, & comprimit, lentus idcircò fit partium motus, & ad majorem superficiem extensæ partes ipsæ deglutitioni malè obediunt: In vitio sanguinis incommoda magis timenda affert carotis interna, hæc siquidem donat ramos insignes duræ matri, glandulæ pituitariæ, oculis, & auri internæ; reliquum verò carotidis duos in ramos dividitur, quorum minor duræ matri, major cerebro elargitur, & facto cum cervicalibus arterijs conjugio Rete mirabile, & plexum Coroideum componunt; quotiescumque itaque sanguis nimio motu peccaverit, violenta, & celeri pulsatione meninges exagitat; istæ autem cerebrum, quod tenero amplexu excipiunt, altè violenterque succutiunt, damno non levi, aut Hemicraniam, aut Cephaleam, aut Cephalalgiam allaturæ, sed de morbis cerebri oportuno examine agendum erit, cum de motu solidorum disputationem habebimus.

40. Interim ex duræ meningis duplicatura plures componuntur sinus, qui tamen (observante Verein pag. 156. de membranis Cerebri) sunt ejusdem substantiæ, & usus cum venis; immò sinus isti sanguinem ab arterijs exceptum tandem aliquandò in venas jugulares deponunt; cum enim meninges oscillatorio Sistolis, & Diastolis motu gaudeant, sinus isti juxta leges oscillatorij mo-

tus

tus movebuntur, transeuntes a sectione majori, ad sectionem minorem; sanguinem præterfluentem, & lympham continuo impulsuri; suspicandum ideò hujusmodi sinus non ejusdem omninò usus esse cum venis, sed potius communem usum cum arterijs sustinere: verum non displicebit nonnullis, credentibus tales sinus esse venarum jugularium appendices, & cum venæ portæ oscillantis usu posse comparari; sed flocci puto hæc inquirere; certum est Meningum laxitatem ex copia lymphæ, aut ariditatem, ut in senibus, ijsque, qui adultero crine caput nimium onerant; necessarium sanguinis, & lymphæ motum per sinus meningum, aut minuere, aut impedire, unde apoplexiæ, aut paralises supervenire palam est: Jugulares itaque venæ, quarum una externa est, interna altera aliquando una, aliquando duplici valvula armantur, quæ subclaviam versus descendenti sanguini viam parant, impediunt verò regressuro; Istæ succeptum a sinubus sanguinem subclavijs venis continuo elagiuntur, & hæ trunco venæ Cavæ tandem aliquando restituunt, ut in Cor completo circulationis æquilibrio revertatur; Ibi autem mirandum est studium naturæ, dum enim subclaviæ inferius diriguntur, non recta, seù perpendiculari via descendunt, sed quodammodò inflexæ plana inclinata describunt; cum enim sanguis prçipiti, &

accele-

accelerato nimis motu ruere non debeat in Cor; ſed paulatim, placidoque pede ferri debeat, ne cor nimia copia, ac impetu obruatur, neceſſarium fuerat naturæ ſub clavias venas taliter dirigere, ut plana inclinata deſcriberent contentum ſanguinem lentiori, ac placidiori motu in cor delaturæ: Hic alia ſupereſſent enodanda phenomena vaſorum ſanguinem deferentium; verum cum huc uſque exarata, precipua ſint, a quibus colligi facilè poſſunt mechanicæ leges, pro enodandis reliquorum morborum cauſis; ideò hæc ſatis mechanicas naturę leges a ſanguinis motu deſumptas in precipuis morboſi corporis affectionibus patefacient; impoſterum reliquam morborum familiam a *mechanicis ſolidorum motibus* exaratam utiliori fortaſſe ſtudio, ac labore, ſi Deus dederit exponemus.

Finis Mechanicæ Morborum
Primæ Partis.

INDEX.

A

B

C

D

Lana

Pthiſi

R

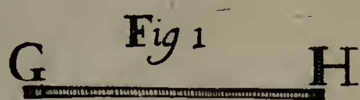
S

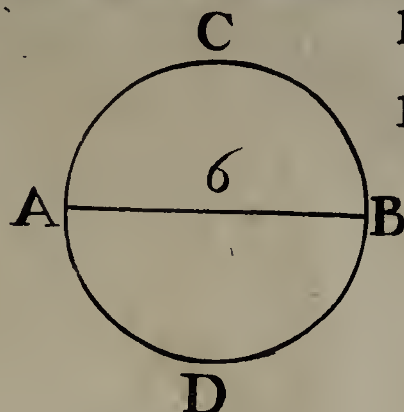
T

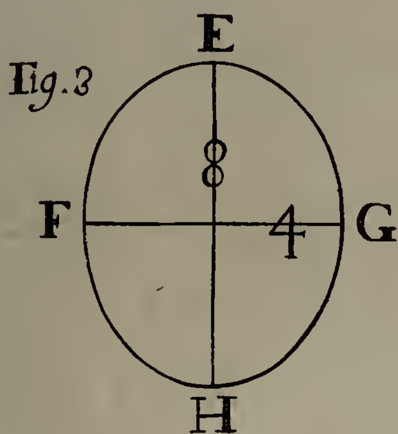
V

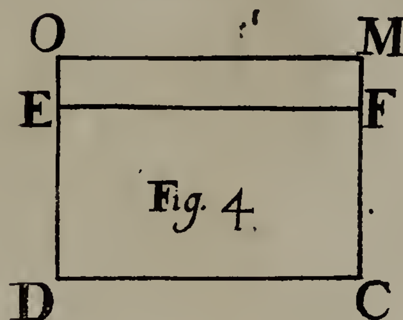
Z

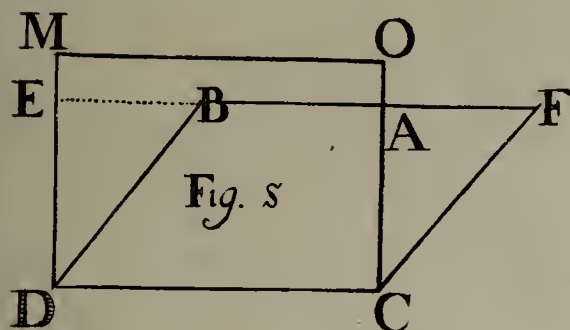
ERRORES ELAPSOS PATIENTER CORRIGAT LECTOR BENEVOLUS.

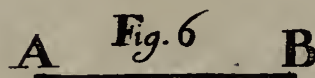

Fig 1
G
H

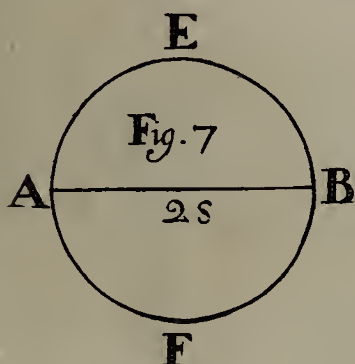

Fig. 2
C
6
A
B
D

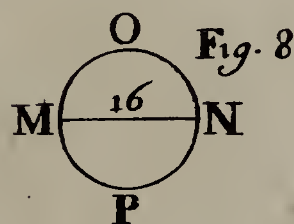

Fig. 3
E
8
F
4
G
H

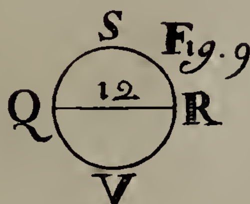

O
M
E
F
Fig. 4.
D
C

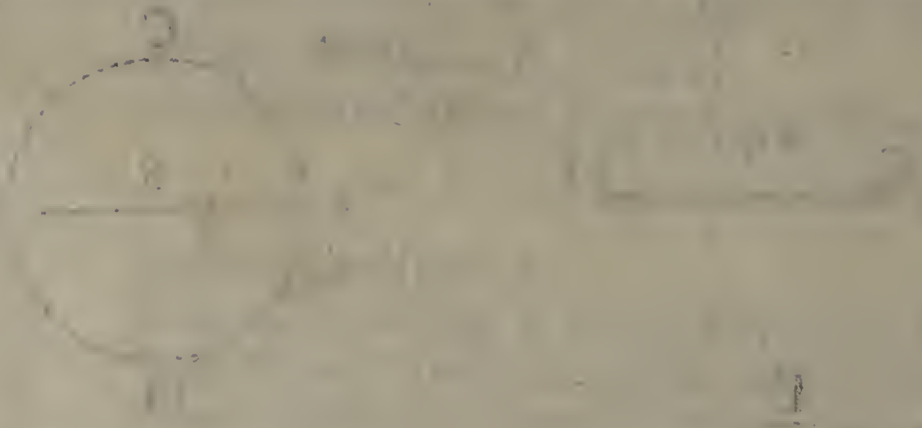
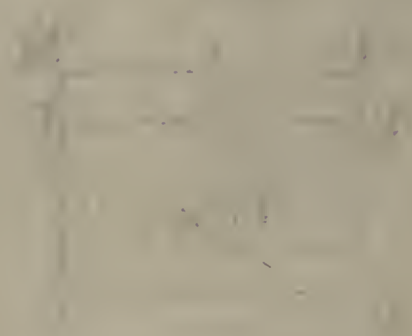
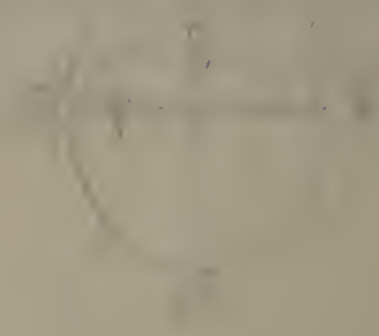
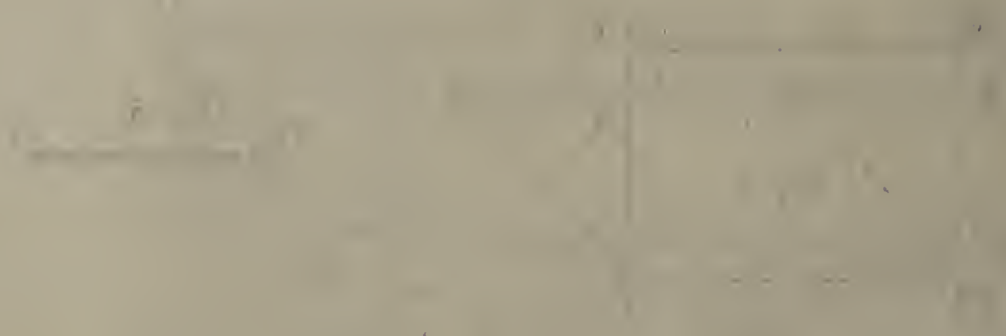

M
O
E
B
F
A
Fig. 5
D
C

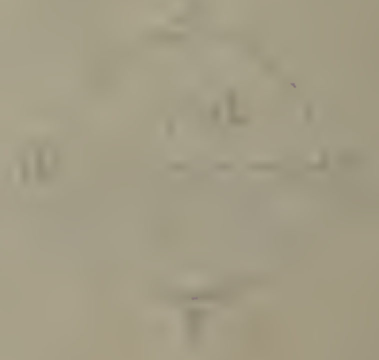

A
Fig. 6
B


E
Fig. 7
A
B
25
F


O
Fig. 8
M
16
N
P


S
Fig. 9
Q
12
R
V



Fa. Adì

Ho ricevuto io Salamon Colli dall' Ecc.mo Sig. N.H. Giustiniani per onorario di mesi di mio fratello sig.r dott. Isacco Colli

Pad. 19 Lug.o 1744

Ho ricevuto io Salamon Colli dall' Ecc.mo Sig.r Pr. Giustiniani ducati per onorario di mesi di mio fratello dottor Colli

Pad. 19 Lug.o Lug. 17

Ho ricevuto io Salamon Colli dall'
Ecc.mo Sig.r Pr. Giustiniani ducati per onorario di mio fra

Ho ricevuto io Salamon Colli dall' Ecc.mo sig. Pr. Giustiniani ducati
per onorario di mesi sei di servizio prestato dal sig. mio
fratello dott. Colli a s.e.

Ho ricevuto io Salamon Colli dall' Ecc.mo Sig.r Pr. Giustiniani
per onorario di mesi

Ho ricevuto io Salamon Colli dall' Ecc.mo Sig.r

Pad. 19 Lug.